

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДЕНО
учебно-методическим советом
«31» августа 2021 г.,
протокол № 10

Проректор по учебной работе,
председатель учебно-методического совета
профессор В.И. Орел



АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине

«Общая и клиническая иммунология»
(наименование дисциплины)

Для

специальности

«Медицинская биофизика» 30.05.02
(наименование и код специальности)

Факультет

Лечебное дело
(наименование факультета)

Кафедра

Микробиологии, вирусологии и иммунологии
(наименование кафедры)

Объем дисциплины и виды учебной работы

№№ п./п.	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
			7 с.	8 с.
1	Общая трудоемкость дисциплины в часах	252	108	144
1.1	Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	7	3	4
2	Контактная работа, в том числе:	144	72	72
2.1	Лекции	36	24	12
2.2	Практические занятия	108	48	60
2.3	Семинары	-	-	-
3	Самостоятельная работа	72	36	36
4	Контроль	36	-	36
5	Вид итогового контроля:	экзамен	-	экз.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	«Общая и клиническая иммунология» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Медицинская биофизика», 30.05.02 (наименование и код специальности)

ОГЛАВЛЕНИЕ:

1.	Раздел «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ».....
1.1.	Рабочая программа.....
1.2.	Листы дополнений и изменений в рабочей программе
2.	Раздел «КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ».....
2.1.	Карта обеспеченности учебно-методической литературой на 2021 - 2022 уч. год
2.2.	Перечень лицензионного программного обеспечения на 2021 – 2022 уч. год
3.	Раздел «ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»
3.1.	Банк контрольных заданий и вопросов (тестов) по отдельным темам и в целом по дисциплине
4.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЭКЗАМЕН».....
5.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ».....
6.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ОБУЧАЕМЫМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ»
7.	Раздел «МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ»
8.	Раздел «ИННОВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ»
9.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ, ИЗДАННЫХ СОТРУДНИКАМИ КАФЕДРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ».....
10.	Раздел «ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА»
11.	Раздел «ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID- 19.....

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	«Общая и клиническая иммунология» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Медицинская биофизика», 30.05.02 (наименование и код специальности)

ОГЛАВЛЕНИЕ:

1.	Раздел «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ».....
1.1.	Рабочая программа.....
1.2.	Листы дополнений и изменений в рабочей программе
2.	Раздел «КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ».....
2.1.	Карта обеспеченности учебно-методической литературой на 2021 - 2022 уч. год
2.2.	Перечень лицензионного программного обеспечения на 2021 – 2022 уч. год
3.	Раздел «ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»
3.1.	Банк контрольных заданий и вопросов (тестов) по отдельным темам и в целом по дисциплине
4.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЭКЗАМЕН».....
5.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ».....
6.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ОБУЧАЕМЫМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ»
7.	Раздел «МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ»
8.	Раздел «ИННОВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ»
9.	Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ, ИЗДАННЫХ СОТРУДНИКАМИ КАФЕДРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ».....
10.	Раздел «ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА»
11.	Раздел «ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID- 19.....

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

Формирование знаний об общих закономерностях развития функционирования иммунной системы при заболеваниях, обусловленных нарушением иммунных механизмов, а также принципов диагностики, иммунокоррекции и профилактики болезней иммунной системы.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов представления о предмете иммунологии и об иммунной системе как одной из систем организма необходимой для поддержания субъективной индивидуальности;
- приобретение студентом знаний об общей и клинической иммунологии с аллергологией;
- формирование современных представлений о врожденном и приобретенном иммунитете;
- изучение причин и патогенеза основных иммунных нарушений: аутоиммунных, аллергических, иммунодефицитных;
- освоение студентами основ рациональной иммунодиагностики, используя методы оценки иммунного статуса и интерпретация результатов иммунного обследования;
- формирование представлений о воздействии экологически неблагоприятных факторов на иммунную систему (иммуноэкология);
- изучение принципов коррекции основных нарушений иммунной системы: аутоиммунных, аллергических, иммунодефицитных.

Обучающийся должен знать:

- химическую природу, строение и характеристику антигенов; аллергены;
- иммунную систему;
- специфичность, гетерогенность и строение антител; классы иммуноглобулинов;
- основные иммунологические методы исследования;
- трансплантационную иммунологию, иммунологию опухолей, радиационную иммунологию;
- иммунный статус;
- болезни иммунной системы;

Обучающийся должен уметь:

- формулировать и планировать задачи исследований в теоретической и практической биохимии, молекулярной фармакологии, иммунологии, медицинской генетике и общей патологии;
- воспроизводить современные биохимические, молекулярно-биологические, иммунологические, генетические методы исследования и разрабатывать новые методические подходы для решения задач медико-биологических исследований;
- анализировать данные иммунологического и аллергического обследования больного и участвовать в обосновании применения иммунокорректирующих препаратов;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для реферативной работы по медико-биологическим дисциплинам.

Обучающийся должен владеть:

- оценкой роли иммунного компонента в патогенезе заболеваний человека

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП СПЕЦИАЛИТЕТА КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Входные требования для дисциплины (модуля)

№	Наименование	Необходимый объём знаний, умений, навыков
---	--------------	---

П/П	дисциплины (модуля), практики	
1.	Биохимия	Обучающийся должен знать: • правила работы и техники безопасности в химических лабораториях, с реактивами, приборами, животными; • строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений: белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов; • основные метаболические пути их превращения; ферментативный катализ; основы биоэнергетики; • роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме человека; • химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровнях в организме человека; • основные механизмы регуляции метаболических превращений белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; • особенности строения и метаболических процессов, происходящих в тканях полости рта; • диагностически значимые показатели биологических жидкостей (плазмы крови, мочи) у здорового взрослого человека и у детей различного возраста. Обучающийся должен уметь: • пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, лабораторным оборудованием; • проводить математический подсчет полученных данных; • интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; • выполнять тестовые задания в любой форме, решать ситуационные задачи на основе теоретических знаний. Обучающийся должен владеть: • базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности; • медико-функциональным понятийным аппаратом; • навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов
2.	Молекулярная фармакология	Обучающийся должен знать: • фармакологические группы лекарственных веществ и их основных представителей, молекулярный механизм действия лекарственных веществ; • фармакологические свойства лекарственных веществ и особенности их фармакокинетических характеристик, • показания и противопоказания к применению лекарственных средств, их побочные эффекты; • правила обращения с экспериментальными животными; Обучающийся должен уметь: • основываясь на знании общих механизмов действия лекарственных веществ, принадлежащих к разным химическим и фармакологическим группам, анализировать их фармакологические свойства и особенности механизма действия, возможность их применения в клинике, • предвидеть лечебное и побочное действие лекарственных веществ; • выписывать рецепты различных лекарственных форм препаратов; • формулировать задачи исследований, планировать и разрабатывать схему фармакологического эксперимента, • для поиска научной информации пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, а и сетью Интернет; Обучающийся должен владеть: • методологическими подходами к экспериментальному изучению

		действия лекарственных веществ на биологические объекты; • способами оформления результатов и статистической обработки результатов эксперимента; • способностью предвидеть возможные последствия комбинированного применения лекарственных веществ.
3.	Микробиология, вирусология	Обучающийся должен знать: • классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики, применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов; • значение патогенных микробов (бактерий, грибов, вирусов) в этиологии, эпидемиологии, патогенезе и клинике важнейших инфекционных заболеваний человека, связь между биологическими свойствами возбудителей и механизмами патогенеза инфекций, их клинической симптоматикой и эпидемическими закономерностями; • природу и механизм действия различных групп антимикробных (антибактериальных, антимикотических, антивирусных) препаратов, возможные побочные эффекты при их применении; • роль микробиоты (нормальной микрофлоры) человека в норме и при патологии, способы и средства её коррекции; • роль микробов и иммунных процессов в этиологии и патогенезе неинфекционных болезней (опухоли, нейро- и психопатология, патология, связанная аутоиммунными конфликтами, аллергические болезни); • основные современные методы лабораторной (этиологической) диагностики инфекционных заболеваний и патологии иммунной системы; • основные иммунобиологические препараты, применяемые в настоящее время для диагностики, лечения и профилактики, принципы их получения, механизм действия, показания и противопоказания к применению вакцин и сывороток; • календарь профилактических прививок, принятый в РФ; • сущность понятия «биотерроризм» и «биологическое оружие» • основные принципы и методы бактериологического, вирусологического и иммунологического исследования, диагностические критерии оценки результата. Обучающийся должен уметь: • пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; • пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; • работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); • проводить микробиологическую диагностику; • определить направление и характер диагностического лабораторного исследования при яркой специфической симптоматике инфекционного заболевания и по эпидемиологическому анамнезу; • взять материал и подготовить его к пересылке в лабораторию для исследования на возбудителей острых кишечных инфекций (ОКИ), дифтерии и эпидемического цереброспинального менингита; • произвести первичный посев фекалий на плотные питательные среды (на ОКИ); • приготовить и микроскопировать препарат из гнойного отделяемого (окраска по Граму), из гениталий – на гонококк, препарат крови («тонкий мазок» или «толстая капля») - для диагностики возвратного тифа; • оформить направление на исследование материала от детей, смывов, пищевых продуктов, молока и пр. • взять пробу водопроводной воды, пищевых продуктов, воздуха для санитарно-бактериологического исследования; • соблюдать технику безопасности при работе с инфекционным

		материалом; проводить заключительную дезинфекцию рабочего места, инструментов, лабораторной посуды; - оценить и интерпретировать результат микробиологического, серологического исследования. Обучающийся должен владеть: - базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; - навыками микроскопирования.
--	--	--

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование (и развитие) у обучающихся следующих компетенций: ОПК-2, 3.

3.2. Перечень планируемых результатов обучения:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1.	ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	методы непосредственного исследования больного (расспрос, осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация); основные синдромы в клинике внутренних болезней; лабораторные и инструментальные методы исследования при обследовании пациентов с заболеваниями внутренних органов	использовать все методы непосредственного исследования больных (расспрос, осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация) при обследовании пациентов; грамотно излагать результаты непосредственного исследования больного в истории болезни	правильной оценкой данных лабораторных методов исследования	Тестовые задания, вопросы промежуточной аттестации
2.	ОПК-3	Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	понятие «медицинские изделия», основные разновидности, назначение и порядок использования медицинских изделий, применяемых при различных видах медицинской помощи;	применять медицинские изделия в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями и (протоколами лечения) по вопросам оказания	навыками применения медицинских изделий, предусмотренных в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по	Тестовые задания, вопросы промежуточной аттестации

			особенности оказания медицинской помощи населению с применением медицинских изделий, предусмотренных в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи; использовать соответствующие виды медицинского инструментария при диагностических и лечебных манипуляциях по оказанию различных видов медицинской помощи больным	вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи; алгоритмом выполнения основных мероприятий с применением медицинских изделий, предусмотренных в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	
--	--	--	--	--	--	--

4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		7	8
		часов	часов
1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	144	72	72
Лекции (Л)	36	24	12
Практические занятия (ПЗ)	108	48	60
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СР), в том числе:	72	36	36
<i>История болезни (ИБ)</i>			
<i>Курсовая работа (КР)</i>			
<i>Тестовые и ситуационные задачи</i>			
<i>Расчетно-графические работы (РГР)</i>			

Подготовка к занятиям (ПЗ)				
Подготовка к текущему контролю (ПТК)) Подготовка к промежуточному контролю (ППК)) Вид промежуточной аттестации				
	экзамен (Э)	36	-	36
	час.	252	108	144
	ЗЕТ	7	3	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Компетенции	Раздел дисциплины	Содержание раздела
1.	ОПК-2 ОПК-3	Общая иммунология. Введение.	Определение иммунологии, предмет и задачи. Основные этапы развития иммунологии и аллергологии. Иммунология, как медико-биологическая наука, изучающая функцию и структуру иммунной системы в норме и при патологии. Определение иммунитета. Иммунитет как способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки генетически чужеродной информации (Р.В. Петров). Понятие о врожденном (естественном) и приобретенном (адаптивном) иммунитете. Клеточные и гуморальные факторы врожденного и приобретенного иммунитета. Определение клеточного и гуморального иммунитета. Специализированная система (иммунная); органы и ткани, выполняющие иммунные функции. Понятие об иммунокомпетентных клетках (иммуноцитах) и других клетках иммунной системы. Понятие об иммунной реакции, характеристика и основные типы: антителообразование или гуморальная иммунная реакция, клеточно-опосредованная иммунная реакция, иммунная толерантность, иммунная память. Этапы иммунной реакции. Первичная и вторичная иммунная реакция. Регуляция иммунного ответа. Эффекторные компоненты гуморального и клеточного иммунитета. <u>Антигены.</u> Определение и характеристика вещества как антигена. Химическая природа антигена. Понятие чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена. Характеристика молекул с антигенными свойствами (белки, полисахари-риды, липополисахариды и другие). Антигенная детерминанта (эпитоп), структура, роль в формировании специфичности антигена. Виды антигенной специфичности: видовая, групповая, типоспецифичность, гетероспецифичность и другие. Аутоантигены. Основные группы антигенов (природные, синтетические и др.). Антигены как биологические маркеры клеток и тканей организма. Дифференцировочные антигены. Кластеры дифференцировки (CD система). Особенности антигенов бактерий, вирусов, других микроорганизмов и их продуктов. Изоантигены человека: система антигенов эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и других клеток. Эмбриоспецифические антигены человека. Адьюванты, природа, характеристика. Гаптены. Аллергены. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены. Понятие об митогене. Пути поступления антигена в организм. Принципы получения и очистки антигенов. Искусственные антигены, их

			типы, применение.
2.	ОПК-2 ОПК-3	Понятие об иммунной системе	Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунные и другие функции, важные для жизнедеятельности организма. Центральные (костный мозг, тимус, сумка Фабрициуса) и периферические (лимфатические узлы, селезенка и другие) органы иммунной системы, строение, характеристика. Роль центральных органов в развитии и селекции лимфоцитов. Роль в иммунитете селезенки, лимфатических узлов, миндалин, пейеровых бляшек и других тканей периферического отдела иммунной системы, их иммуноморфологические особенности. Понятие о звеньях иммунной системы, их взаимосвязь. Слизистые ткани и кожа, их место в иммунной системе. Понятие об «иммунной солидарности слизистых». Значение местного звена в осуществлении иммунных процессов. Основные клеточные элементы иммунной системы (иммунокомпетентные, вспомогательные, медиаторные клетки). Лимфоцит, как центральная клетка в иммунной системе. Т-, В- и другие лимфоциты, их субпопуляции. Моноцитарно-макрофагальные клетки, дендритные клетки, нейтрофилы, тучные клетки, эозинофилы и другие в иммунных процессах. Понятие о покоящихся и активированных клетках иммунной системы. «Наивные» клетки и клетки памяти, их характеристика. Феномен иммунной памяти, механизмы формирования. Процессы миграции и рециркуляции клеток иммунной системы в организме, роль адгезивных молекул, хемокинов и других медиаторов. Запрограммированная гибель (апоптоз) клеток иммунной системы, механизмы, факторы ее стимулирующие и подавляющие. Отличие от некроза. Активация клеток и апоптоз. Значение апоптоза в развитии и функционировании клеток иммунной системы. Современная схема иммунопоэза. Роль микроокружения в развитии и функционировании иммунокомпетентных клеток. Филогенез и онтогенез иммунной системы. Современные методы выделения лимфоцитов и других клеток из крови, лимфы, лимфоидных и других органов экспериментальных животных и человека. Методы идентификации маркеров и рецепторов. Клеточная сортировка. Метод проточной цитофлуориметрии. Розеткообразование. Методы культивирования лимфоцитов. Бласттрансформация лимфоцитов, постановка реакции. Смешанная культура лимфоцитов, принцип постановки. Клеточные линии в иммунологии. Антитела. Понятие об антителах. Специфичность и гетерогенность антител. Иммуноглобулиновая природа антител. Схема строения молекулы иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, переменные и константные фрагменты. Домены, фрагменты. Регионы, определяющие комплементарность антител (CDR). Активный центр, механизмы взаимодействия с антигенной детерминантой (эпитопом). Классы и подклассы иммуноглобулинов: IgM, IgD, IgG (1-4), IgA (1-2), IgE. Особенности строения, функциональное значение каждого класса иммуноглобулинов. Изотип. Аллотип. Идиотип-антиидиотипическое взаимодействие. Секреторные IgA антитела, строение, роль в иммунном ответе. Иммунные феномены, основанные на взаимодействии антиген-антитело: агглютинация, преципитация, лизис, нейтрализация, опсонизация и другие. Иммунные комплексы. Взаимодействие антитела с комплементом. Цитотоксическое действие антител. Аутоантитела. Полные и неполные антитела. Методы очистки, выявления антител, иммуносорбенты. Современные аналитические методы, основанные на использовании антител (иммуноферментный, радиоиммунный анализы, иммуноблоттинг, иммуногистохимия,

			иммунофенотипирование, иммуночипы и другие), принципы постановки, области применения. Иммуноанализ в клинической иммунологии. Иммуносорбция. Иммуноэлектрофорез, принцип метода, области применения, определение концентрации иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии. Антителогенез. Динамика выработки антител разных классов при иммунном ответе по первичному и вторичному типу. Клеточные основы антителогенеза. Природа клеток, синтезирующих и секретирующих антитела. Механизмы биосинтеза антител. Методы выявления антителообразующих клеток: метод локального гемолиза в агаре, прямой и непрямой метод иммунофлюоресценции, ELISPOT и другие. Моноклональные антитела, история открытия. Определение, характеристика, принципы получения и тестирования гибридом. Области применения моноклональных антител. Антительные конструкторы: химерные антитела, «гуманизированные» и другие антитела, области применения. Иммунотоксины. Каталитическая функция антител (абзимы). Антитела как транспортные молекулы. Гемопозитическая стволовая клетка. Понятие о полипотентной стволовой (родоначальной) клетке. Учение А.А. Максимова о стволовой клетке. Происхождение стволовой клетки, ее характеристика, маркеры, циркуляция в организме. Фенотип стволовых клеток. Стволовые клетки костного мозга, печени эмбриона, селезенки. Факторы, регулирующие развитие и функционирование стволовой клетки (микроокружение, цитокины). Колониеобразующая способность стволовых клеток в организме (метод селезеночных колоний) и в культуре <i>in vitro</i>. Взаимодействие стволовых клеток с лимфоцитами. Феномен инактивации несингенных стволовых клеток (Р.В. Петров, Л.С. Сеславина). Циркулирующий пул стволовых клеток (периферическая кровь, кровь пуповины). Способы получения клеточных фракций, обогащенных стволовыми элементами. Культивирование стволовых клеток животных и человека, экспериментальные модели. Доказательства развития лимфоцитов и других клеток иммунной системы из полипотентной гемопозитической стволовой клетки. Понятие о родоначальных клетках и клетках предшественниках, их характеристика и происхождение. Лимфоидные и миелоидные родоначальные клетки, пути развития.
3.	ОПК-2 ОПК-3	Врожденный иммунитет	Естественные киллеры (NK клетки). Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Происхождение NK клеток, основные этапы развития NK в костном мозгу, на периферии, роль цитокинов (интерфероны, интерлейкины). Рецепторы NK клеток. Характеристика ингибирующего и активирующего рецепторов NK клеток. Регуляция функциональных свойств NK клеток. Методы определения числа и функциональной активности NK клеток. Рецепторы врожденного иммунитета. Понятие о паттерн-распознающих рецепторах и их роли в физиологических и патологических реакциях врожденного иммунитета. Понятие о Toll-подобных рецепторах, противомикробных пептидах. Моноцитарно – макрофагальные клетки. Определение, характеристика, маркеры и рецепторы. Роль в иммунных процессах. Развитие моноцитов (костномозговой этап, циркулирующие моноциты, тканевой этап мононуклеарных фагоцитов). Современные методы выделения моноцитов. Разнообразие функциональных свойств макрофагов: фагоцитоз, переработка и представление антигена, секреторная, цитотоксическая и другие функции.

			Учение И.И. Мечникова о фагоцитозе и воспалении. Механизмы фагоцитоза, эндоцитоза, пиноцитоза. Метаболизм арахидоновой кислоты. Роль лейкотриенов и простагландинов в иммунных процессах и в воспалении. Ферментативная активность макрофагов. Дыхательный взрыв фагоцитов, механизмы генерации активных форм кислорода и оксида азота (NO). Значение НАДФ-Н оксидазы, NO синтазы. Метод хемилюминесценции. Миграционная активность моноцитарно-макрофагальных клеток, хемотаксис. Цитокины (монокины), вырабатываемые моноцитарно-макрофагальными клетками. Методы получения моноцитов и макрофагов у экспериментальных животных и у человека. Дендритные клетки. Определение, характеристика, рецепторы и маркеры, распределение в организме. Развитие дендритных клеток. Незрелые и зрелые дендритные клетки. Переработка и представление антигена. Особенности дендритных клеток различной локализации (клетки Лангерганса, слизистых и другие). Фолликулярные дендритные клетки.
4.	ОПК-2 ОПК-3	Адаптивный иммунитет	<u>Т-лимфоцит.</u> Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Тимус – центральный орган в развитии Т-лимфоцитов, строение Роль в иммунной системе. Онтогенез и филогенез тимуса. Основные стадии развития Т-лимфоцитов в тимусе, значение стромальных элементов, дендритных клеток, эпителия, телец Гассала. Позитивная и негативная селекция Т-клеток в тимусе. Роль Т-клеточного и других рецепторов, молекул главного комплекса гистосовместимости (ГКГС) в этом процессе. Эндокринная функция тимуса, гуморальные тимические факторы. Апоптоз тимоцитов. Миграция и расселение Т-лимфоцитов в организме. Тимусзависимые и тимуснезависимые зоны в периферических органах иммунной системы. Тимэктомия, бестимусные животные. Экспериментальные модели дефекта Т-лимфоцитов. Понятие о субпопуляциях Т-лимфоцитов: CD4 Т-хелперы, CD8 Т-цитотоксические, регуляторные и другие Т-клетки. Развитие CD4 и CD8 субпопуляций Т-лимфоцитов в тимусе. Посттимический этап развития Т-лимфоцитов. Гетерогенность Т-лимфоцитов, распределение в организме. Особенности Т-лимфоцитов слизистых оболочек. Внетимическое развитие Т-лимфоцитов. Фенотипические и функциональные свойства субпопуляций CD4 и CD8 Т-лимфоцитов. Развитие Th1 и Th2 CD4 Т-клеток, роль антигена, цитокинов, межклеточных взаимоотношений. Характеристика Th0, Th1, Th2, Th17, Th3, Tr1 клеток. <u>В-лимфоцит.</u> Определение, характеристика, маркеры и рецепторы, распределение в организме. Основные стадии развития В-лимфоцитов. Характеристика пре-В-клеток, ранних В-клеток и других клеток В-лимфоцитарного ряда, смена поверхностных маркеров. Роль костного мозга, сумки Фабрициуса птиц, пейеровых бляшек. Гетерогенность В-лимфоцитов (B1 и B2 клетки). CD5 В-лимфоциты, происхождение, их роль в иммунных реакциях. Роль В-клеточного и других рецепторов в развитии и функционировании В-клеток. Развитие В-клеточного рецептора. Антигенпредставляющая функция В-клеток. Переключение классов иммуноглобулинов в процессе иммунного ответа. Механизмы формирования разнообразия В-лимфоцитов. Зародышевые центры, строение, значение в иммунном ответе. Роль цитокинов в пролиферации и дифференцировке В-лимфоцитов. Плазматическая клетка, характеристика. Биосинтез антител. Методы идентификации В-клеток и их продуктов. Моделирование В-клеточных дефектов. Онтогенез и филогенез В-лимфоцитов.

			<u>Рецепторы и маркеры клеток иммунной системы</u> Определение. Антигенспецифические и другие рецепторы Т- и В-лимфоцитов, физико-химическая структура, методы идентификации. Понятие о корецепторах. Суперсемейство иммуноглобулиновых молекул. Т-клеточный рецепторный комплекс, строение, разнообразие, $\alpha\beta$ и $\gamma\delta$ Т-клеточные рецепторы. Строение CD3 субъединицы. CD4 и CD8 молекулы, роль в функции Т-клеток. В-клеточный рецепторный комплекс, строение, значение в развитии и функционировании В-клеток. Понятие о Toll-подобных рецепторах, как основных распознающих структурах врожденного иммунитета. Строение и функции TLR, их лиганды, значение в развитии врожденного и приобретенного иммунного ответа. Рецепторы Fc фрагмента иммуноглобулина, комплемента, характеристика, строение, гетерогенность, распространенность. Значение в иммунных реакциях. Адгезивные молекулы, классификация, характеристика интегринов, селектинов, молекул иммуноглобулинового суперсемейства и других. Значение в развитии, миграции, взаимодействии клеток иммунной системы. Рецепторы других иммунологически важных молекул. <u>Межклеточные взаимодействия в иммунной системе</u> Определение феномена межклеточных взаимодействий. Трехклеточная схема взаимодействия клеток. Роль рецепторов во взаимодействии антигенпредставляющих, Т- и В-клеток. Современные представления об основных процессах функционирования иммунокомпетентных клеток: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция. Переработка, транспортировка и представление антигена специализированными антигенпредставляющими клетками иммунной системы, их характеристика (дендритные клетки, моноцитарно-макрофагальные, В-лимфоциты, другие клетки). Внутриклеточная переработка эндогенных и экзогенных антигенов, роль ферментов. Механизмы образования комплекса пептид-молекула ГКГС. Распознавание антигена Т- и В-лимфоцитами. Феномен двойного распознавания, характеристика, значение в иммунологии. Роль корецепторных молекул. Особенности распознавания антигена В-лимфоцитами. Понятие об активации клеток иммунной системы. Особенности активации мононуклеарных фагоцитов, Т- и В-лимфоцитов. Природа активирующих сигналов, механизмы их трансдукции. Пролиферативная способность иммунокомпетентных клеток, значение растворимых факторов роста и дифференцировки. Пути дифференцировки клеток иммунной системы. Дифференцировочные маркеры. Характеристика эффекторных клеток иммунной системы. Роль цитокинов на различных этапах развития и функционирования иммунокомпетентных клеток. Регуляция иммунного ответа. Современные представления об иммунорегуляторных клетках (Т-, В-лимфоциты, моноцитарно-макрофагальные и другие). Механизмы иммунорегуляторной активности Т-хелперов (CD4 клетки). Значение Т-хелперов типов 1 и 2, их цитокинов. Взаимодействие Т-хелперов с В-лимфоцитами, макрофагами. Регуляторная активность лимфоцитов с супрессорной функцией. Современные методы оценки способности иммунокомпетентных клеток к распознаванию, активации, пролиферации, дифференцировке, регуляции. <u>Клеточная цитотоксичность.</u> Понятие о клеточной цитотоксичности. Цитотоксические CD8 Т-лимфоциты, естественные киллеры, пути дифференцировки. Характеристика клеток мишеней. Природа распознающих рецепторов. Механизмы повреждения клеток мишеней. Перфориновые и апоптогенные пути цитолиза. Регуляция клеточной
--	--	--	---

			цитотоксичности. Цитокины в активации киллеров (лимфокинактивированные киллеры, лимфоциты, инфильтрирующие опухоль и другие). Роль лимфотоксина, фактора некроза опухоли в повреждении клеток мишеней. Антителозависимая клеточная цитотоксичность, механизмы, роль антител. Методы оценки клеточной цитотоксичности. Метод лимитирующих разведений. Определение количества цитотоксических Т-лимфоцитов.
5.	ОПК-2 ОПК-3	Гормоны и медиаторы иммунной системы	Понятие, общая характеристика, значение для иммунной системы. Исторические аспекты. Иммунологически активные факторы тимуса (гормоны): тимозин, тимический гуморальный фактор тимуса и другие, классификация, характеристика, выявление. Значение в развитии и функционировании клеток иммунной системы. Возрастные особенности. Иммунорегуляторные пептиды тимуса (тактивин, тималин и другие). Пептиды костного мозга (миелопептиды), классификация, характеристика, получение, механизмы действия на клетки иммунной системы. Цитокины. Понятие о системе цитокинов (цитокиновая сеть). Природа клеток продуцентов цитокинов, мишеней, рецепторов, ингибиторов. Классификация иммуноцитокинов, характеристика отдельных групп цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы некроза опухолей, хемокины, ростовые факторы и другие). Интерлейкины. Характеристики, клетки-продуценты, механизмы действия. Роль интерлейкинов в иммунных процессах. Интерфероны (α, β, γ), клетки продуценты, механизмы действия. Значение интерферона-γ в иммунорегуляции. Колониестимулирующие факторы, характеристики, клетки продуценты, механизмы действия. Значение в регуляции различных звеньев гемопоэза. Факторы некроза опухоли (α, β), клетки продуценты, физико-химические свойства. Значение в апоптозе. Иммунорегуляторное и цитотоксическое действие. Хемокины, классификация, клетки продуценты, механизмы действия. Значение в миграции клеток иммунной системы, противовирусной защите. Хемокины и ВИЧ инфицирование. Другие цитокины (трансформирующие факторы роста, тромбоцитарные факторы, фактор, активирующий тромбоциты и другие), характеристика, клетки продуценты, значение в иммунной системе. Современные представления о факторе, ингибирующем миграцию макрофагов (МИФ), его свойства как цитокина, гормона, фермента. Рецепторы цитокинов, классификация, структура. Механизмы взаимодействия с цитокинами. Растворимые рецепторы. Синергизм и антагонизм в действии цитокинов. Цитокины провоспалительной и противовоспалительной природы. Значение цитокинов Th1 и Th2 типов в регуляции клеточного и гуморального иммунного ответа. Регуляторные цитокины во взаимодействии лимфоцит-макрофаг, лимфоцит-тучная клетка, эозинофил. Действие иммуноцитокинов на нелимфоидные клетки. Цитокины в межсистемных связях. Системное действие интерлейкина 1 и других цитокинов. Современные методы получения, очистки и оценки действия иммуноцитокинов у человека и экспериментальных животных. Выявление цитокинсинтезирующих клеток.
6.	ОПК-2	Основы	Определение иммуногенетики, история вопроса. Инбредные

	ОПК-3	иммуногенетики. Главный комплекс гистосовместимости - HLA	животные в иммунологии. Эффекты инбридинга. Линии животных, характеристика. Конгенные линии. Трансфекция генов и гомологичная рекомбинация (эффект knockout) в иммунологии. Генетика ГКГС. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости (генотип, аллель, гаплотип, фенотип). H-2 комплекс гистосовместимости мышей, организация (гены классов I, II, III). HLA система человека, организация. Характер наследования, семейный анализ. Особенности распределение HLA антигенов в различных этнических группах. Роль ГКГС в межклеточных взаимодействиях, иммунопатологии (связь с болезнями, трансплантационные реакции). Современные методы идентификации HLA аллелей и антигенов методами генотипирования (полимеразная цепная реакция, определение полиморфизма длинны рестрикционного фрагмента и другие) и фенотипирования (серологическое типирование). Биологическое значение HLA системы. Генетический контроль иммунного ответа. Генетические аспекты антителогенеза. Характер наследования силы иммунного ответа. Гены иммунного ответа. Генетика иммуноглобулинов. Организация генов иммуноглобулинов тяжелых и легких цепей, вариабельные (V-D-J) и константные (C) гены. Понятие о генах зародышевой линии (germ line), их роль в формировании врожденного и приобретенного иммунитета. Механизмы формирования разнообразия антител. Роль соматических мутаций. Аллельное исключение. Генетика Т-клеточного рецептора. Организации генов α, β, γ, δ цепей. Особенности формирования разнообразия Т-клеточного рецептора. Современные методы идентификации этих генов и их продуктов. <u>Иммунная толерантность</u> Определение. История открытия. Центральная и периферическая толерантность. Индукция толерантности в неонатальном и взрослом периодах жизни. Адоптивный период в индукции толерантности. Особенности индукции толерантности, значение дозы антигена. Индукция толерантности клетками. Механизмы формирования толерантности к «своему». Понятие об анергии, делеции, супрессии, игнорировании. Роль Т- и В-лимфоцитов, генетических факторов в развитии толерантности. Иммуносупрессия. Лекарственно-индуцированная толерантность. Оральная толерантность. <u>Теории иммунитета</u>. Исторические аспекты. Роль отечественных ученых. Клеточная теория иммунитета И.И. Мечникова. Теория "боковых цепей" П. Эрлиха. Инструктивные и селекционные теории антителообразования. Селекционная теория Н. Ерне. Клонально-селекционная теория М. Бернета, значение для развития иммунологии. Концепция иммунного надзора («свое» и «несвое»). Теория идиотипической сети Н. Ерне. Концепция иммунологических мобилей (Р.В. Петров). Современное развитие иммунологической идеи.
7.	ОПК-2 ОПК-3	Клиническая иммунология. Общие вопросы. Оценка иммунного статуса.	Основные понятия. Определение клинической иммунологии, предмет, задачи. Исторические аспекты. Связь клинической иммунологии с другими медицинскими дисциплинами. Организации службы клинической иммунологии и аллергологии в стране. Клиническая иммунологическая лаборатория. Специальность «врач аллерголог-иммунолог». <u>Оценка иммунного статуса</u>. Понятие об иммунном статусе. Показания к оценке иммунного статуса. Иммунологический анамнез. Современные принципы оценки иммунного статуса человека (тесты 1 и 2 уровней). Патогенетический принцип оценки

			иммунной системы: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция, апоптоз. Иммунограмма. Экспресс-методы первичного иммунного обследования. Кожные тесты. Диагностические методы, основанные на моноклональных антителах. Генные методы диагностики. Популяционные особенности иммунного статуса, влияние факторов внешней среды, производственных вредностей. Иммуномониторинг.
8.	ОПК-2 ОПК-3	Болезни иммунной системы (иммунопатология)	Понятие об иммунных болезнях, принципы классификации: иммунодефициты, аутоиммунные и аллергические расстройства, инфекции иммунной системы, опухоли иммунной системы. Болезни иммунных комплексов. Конкретные формы этих иммунопатологий. Основные механизмы формирования иммунопатологии. Принципы постановки иммунологического диагноза. Особенности обследования больных с иммунопатологией. Основные клинические проявления при иммунопатологии. Иммунные нарушения в патогенезе разнообразных заболеваний человека. Экспериментальные модели иммунопатологии. <u>Иммунодефицитные заболевания.</u> Определение, классификация. Роль отечественных ученых (Р.В. Петров, Ю.М. Лопухин) в создании классификации иммунодефицитов. Эпидемиология иммунодефицитов. Понятие о первичных и вторичных (приобретенных) иммунодефицитах. Механизмы развития, диагностика на клеточном, молекулярном и генном уровнях. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов. Генетика иммунодефицитов, особенности наследования, Х-сцепленные формы. Иммунодефициты генетического происхождения (первичные), классификация, основные формы. Иммунодефициты по антителообразованию, комбинированные, по фагоцитозу, по комплементу. Инфекции, опухоли и первичные иммунодефициты. Конкретные синдромы (атаксии-телеангиэктазии, Вискотт-Олдрича. Брутона, селективный дефицит IgA и другие), клинические особенности. Принципы диагностики и лечения больных с первичными иммунодефицитами. Трансплантация костного мозга, стволовых клеток при первичных иммунодефицитах. Дефектные гены, возможности генотерапии. Вторичные (приобретенные) иммунодефициты, определение, характеристика, патогенетические механизмы развития, диагностика, клинические проявления, подходы к лечению. Иммунодефициты при вирусных, бактериальных, грибковых инфекциях, при нарушении питания, при злокачественных новообразованиях, болезнях обмена веществ, почек и других заболеваниях. Иммунодефициты при воспалительных заболеваниях легких, кишечника. Ятрогенные иммунодефициты. Иммунодефициты и операционная травма, шок. Значение приобретенных иммунодефицитов в патогенезе различных заболеваний человека. Тимомегалия, иммунные нарушения. Естественные (транзиторные) иммунодефицитные состояния. Иммунодиагностика и основные принципы ведения и лечения больных с различными формами иммунодефицитов. Экспериментальные модели иммунодефицитов. <u>Аутоиммунные расстройства.</u> Основные понятия. Характеристика аутоиммунной реакции и заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему». Аутоиммунизация и перекрестные иммунные реакции, роль инфекционного агента. Природа аутоантигенов, аутоантител и сенсibilизированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины,

		воспаление. CD5 В-клетки и аутоиммунитет. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии. Идиотип-антиидиопитическая сеть и аутоиммунные реакции. Нарушение иммунорегуляторных клеток в патогенезе заболеваний иммунной системы. Апоптоз в патогенезе аутоиммунных расстройств. Генетика аутоиммунитета, роль HLA системы в устойчивости и чувствительности к аутоиммунной патологии. Конкретные формы аутоиммунных заболеваний. Основные клинические проявления аутоиммунных процессов. Системная красная волчанка (СКВ), иммунопатогенез, иммунодиагностика, основные клинические проявления, иммунокоррекция. СКВ-подобные синдромы. Ревматоидный артрит, иммунопатология, иммунодиагностика, иммунокоррекция. Ревматоидный фактор. Аутоиммунные заболевания кожи, иммунодиагностика, природа антигена. Иммунопатогенез аутоиммунных заболеваний с поражением нервной системы (рассеянный склероз, злокачественная миастения и другие), эндокринных органов (сахарный диабет 1 типа, аутоиммунный тиреоидит и другие). Болезни иммунных комплексов, основные понятия. Иммунные комплексы, их характеристика, состав, методы выявления. Криоглобулины, характеристика. Основные клинические проявления иммунокомплексной патологии. Иммунные комплексы и инфекционные болезни. Удаление иммунных комплексов. Антирецепторные заболевания. Природа антител и клеточных рецепторов. Механизмы повреждающего действия антител против рецепторов. Выявление антирецепторных антител. Аутоиммунный компонент в патогенезе различных заболеваний. Экспериментальные модели аутоиммунной патологии. Иммунотропная терапия при аутоиммунных заболеваниях. <u>Иммунопролиферативные заболевания.</u> Основные понятия. Характеристика иммунопролиферативных заболеваний, классификация. Понятие о Т-, В- и других формах лейкозов. Солидные опухоли иммунной системы (лимфома, лимфосаркома, тимомы и другие). Возможные механизмы развития опухолей иммунной системы, роль онкогенов, вирусов и других факторов. Иммунодиагностика опухолей иммунной системы. Определение фенотипа трансформированных клеток Миеломный белок, характеристика, методы идентификации. Миеломная болезнь, макроглобулинемия Вальденстрема, болезни тяжелых и легких цепей, характеристика, IgA нефропатия, иммунопатогенез, иммунодиагностика. Доброкачественная моноклональная гаммапатия. Экспериментальные модели лимфопролиферативных заболеваний. Иммунотропная терапия в иммуноонкологии. Противоопухолевые вакцины. <u>Инфекции иммунной системы.</u> Основные понятия. Иммунотропизм патогенных микроорганизмов. Вирусы, тропные к иммунной системе. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Характеристика ВИЧ-1 и ВИЧ-2, основные гены, белки. Молекулярные механизмы инфицирования и повреждения CD4 Т-лимфоцитов. Макрофаги и ВИЧ. Роль хемокинов и их рецепторов в ВИЧ инфицировании. Т-тропные и М-тропные штаммы ВИЧ. Иммунологические аспекты диагностики ВИЧ-инфекции (ELISA, иммуноблот, полимеразная цепная реакция). Стадии ВИЧ инфекции. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), клинико-лабораторные критерии. СПИД у детей. Динамика иммунных нарушений при СПИДе. Подходы к лечению больных СПИДом и созданию вакцины против ВИЧ. Модели ВИЧ инфекции. Инфекционный мононуклеоз, этиология. Иммунотропизм вирусов Эпштейна-Барр, простого герпеса, цитомегаловируса и
--	--	--

			других патогенов. <u>Иммунопатология в патогенезе различных заболеваний</u> Иммунные нарушения в патогенезе наиболее широко распространенных заболеваний человека (гематология, пульмонология, неврология, нефрология, гепатология и другие). <u>Аллергология.</u> Исторические аспекты. Роль отечественных ученых в развитии аллергологии. Аллерген, определение, физико-химическая характеристика. Гаптены. Наиболее распространенные аллергены, получение, характеристика, применение в аллергологии. Пути попадания аллергена в организм. Современная классификация типов иммунопатологических реакций. Реакции гиперчувствительности немедленного и замедленного типов. Патогенетические классификации по А.Д. Адо и по Желлу и Кумбсу. Современные представления о механизмах повреждения тканей. Аллергическое воспаление, стадии. Базофилы и тучные клетки в иммунных и аллергических реакциях. Роль Т- и В-лимфоцитов, и других клеток в аллергии. Th1 и Th2 CD4 лимфоциты и их цитокины в патогенезе аллергии. IgE, его рецепторы на тучных клетках, В-лимфоцитах и других клетках. Медиаторы аллергических реакций. Биологически активные компоненты тучных клеток, базофилов и эозинофилов при аллергическом воспалении. Метаболиты арахидоновой кислоты. Псевдоаллергические реакции. Роль нервной и эндокринной систем в аллергических процессах. Наиболее распространенные аллергические заболевания. Возрастные особенности. Генетические факторы в аллергопатологии. Значение повреждающих факторов внешней среды в развитии аллергических заболеваний. Понятие "органа мишени" при аллергии. IgE в онтогенезе. Роль патогенных микроорганизмов (грибы, вирусы, бактерии и другие), гельминтов в аллергопатологии. Понятие о псевдоаллергических реакциях, механизмы, факторы их запускающие, выявление. <u>Аллергодиагностика.</u> Принципы диагностики аллергических заболеваний. Аллергены как препараты для диагностики и лечения, их классификация, требования для клинического применения, стандартизация. Аллергологический анамнез. Кожные пробы, их виды, показания к проведению. Провокационные тесты, виды, способы постановки. Лабораторные методы исследования (дегрануляция тучных клеток, определение общего IgE и специфических IgE антител, цитокинов, медиаторов и другие). Принципы выявления псевдоаллергических реакций. <u>Лечение больных аллергией.</u> Принципы лечения больных аллергией. Лечение больных в остром состоянии. Этиотропная терапия (прекращение контакта с аллергеном). Специфическая иммунотерапия (гипосенсибилизация) аллергеном, механизмы, показания и противопоказания, методы, контроль эффективности. Методика проведения специфической иммунотерапии. Патогенетическая терапия: препараты антимедиаторного действия, гормонотерапия, механизмы действия глюкокортикоидов и показания к их применению, витаминотерапия, иммуномодуляторы. Лечение больных в стадии ремиссии. Реабилитация больных аллергией. Аллергошкола. Предупреждение аллергопатологии.
9.	ОПК-2 ОПК-3	Иммунотерапия	Основные понятия. История вопроса. Основные виды иммунотерапии, показания и противопоказания. Требования к иммунотерапии, контроль эффективности. Действие лекарственных средств на иммунную систему, иммунофармакология. Основные заболевания, при которых необходима иммунотерапия. Побочные эффекты иммунотерапии. <u>Иммуносупрессия.</u> Определение. Виды иммуносупрессии,

		классы иммунодепрессантов: алкилирующие препараты, антиметаболиты, антибиотики и другие. Действие глюкокортикоидов на иммунную систему. Циклоспорин А и аналоги, механизмы действия. Антилимфоцитарная и антиtimoцитарная сыворотки, получение, механизмы действия. Иммуносупрессивное действие ионизирующего излучения. Оценка иммуностропного действия иммунодепрессантов. Современные подходы к испытанию и применению иммунодепрессантов. Осложнения иммуносупрессивной терапии. <u>Иммунокоррекция.</u> Определение. Виды иммунокоррекции (иммунная инженерия, гормоны и медиаторы иммунной системы, фармакологические средства). Трансплантация костного мозга, фракции стволовых клеток. Особенности подбора донора и реципиента. Иммунные осложнения, болезнь трансплантат против хозяина, условия проявления, диагностика, лечение. Химеризм, тестирование. Иммуноглобулинотерапия, показания. Иммуноглобулины для введения внутривенно, получение, показания к применению. Моноклональные антитела и конструкторы на их основе в лечебной практике. Гормональные препараты (тимозин и другие) и пептиды (тактивин и другие) тимуса. Пептиды костного мозга (миелолипид), их фракции. Показания к применению. Цитокины в клинической практике (интерфероны, интерлейкины, колониестимулирующие факторы и другие). Лекарственные препараты на основе природных и рекомбинантных цитокинов. Топическое действие цитокинов. Антагонисты цитокинов и их рецепторов. Индукторы интерферонов, цитокинов. Лимфокинактированные киллеры. Экстракорпоральная иммунокоррекция, виды. Иммунокорригирующие эффекты гемосорбции, плазмасорбции. Иммуномодуляторы, определение. Основные группы иммуномодуляторов (эндогенной, бактериальной природы, синтетические агенты и другие), механизмы действия. Показания к применению, ограничения, контроль эффективности. Иммуностимулирующие препараты естественного происхождения (вакцина ВЦЖ, элеутерококк, жень-шень и другие), механизмы действия. Генотерапия в иммунологии. Основы иммунореабилитации, определение, показания, направления. Реабилитация больных с различными формами иммунопатологии.
--	--	--

5.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ		СР	Всего часов
			в т.ч. ТП (теоретическая подготовка)	в т.ч. ПП (практическая подготовка)		
1.	Общая иммунология. Введение	2	2	2	3	9
2.	Понятие об иммунной системе	2	2	2	3	9
3.	Врожденный иммунитет	4	4	4	6	18
4.	Адаптивный иммунитет	10	9	9	14	42

5.	Гормоны и медиаторы иммунной системы	2	2	2	3	9
6.	Основы иммуногенетики. Главный комплекс гистосовместимости - HLA	2	1	1	2	6
7.	Клиническая иммунология. Общие вопросы. Оценка иммунного статуса	2	4	4	5	15
8.	Болезни иммунной системы (иммунопатология)	8	19	19	23	69
9.	Иммунотерапия	4	11	11	13	39
ВСЕГО:		36	54	54	72	216

При изучении дисциплины предусматривается применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки работы в команде, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: интерактивные лекции, дискуссии, диспуты, имитационные игры, кейс-метод, работа в малых группах.

5.2.1 Интерактивные формы проведения учебных занятий

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий
1.	См. табл. 5.3	Лекция	Интерактивная лекция, диспут
2.	См. табл. 5.4	Семинар	Работа в малых группах, имитационные игры, дискуссия, кейс-метод

5.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем лекционных занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	семестр	
		7	8
1	2	3	4
1.	Введение в иммунологию. Анатомия иммунной системы.	2	
2.	Врожденный иммунитет. Фагоциты и НК клетки. Распознавание общих молекулярных признаков патогенов.	2	
3.	Врожденный иммунитет. Гуморальные факторы: комплемент, интерфероны, белки острой фазы.	2	
4.	Специфический иммунитет. Антиген и рецепторы к нему. Гуморальный специфический иммунитет: антитела.	2	
5.	Специфический клеточный иммунитет. Процессинг и представление антигена. Двойное распознавание антигена Т лимфоцитами.	2	
6.	Клеточная кооперация в иммунном ответе.	2	

7.	Цитокины: природа и функции. Роль в патогенезе.	2	
8.	Иммунологическая толерантность: виды и механизмы. Регуляторные клетки. Толерантность матери к плоду.	2	
9.	Иммунный ответ на патогены - вирусы, бактерии, паразиты. Взаимодействие систем иммунитета.	2	
10.	Неинфекционный иммунитет: гемотрансфузии, резус-конфликт, противоопухолевый иммунитет.	2	
11.	Трансплантационный иммунитет	2	
12.	Иммунологические методы диагностики.	2	
13.	Иммунодефициты		2
14.	Гиперчувствительность к «чужому» - аллергия		2
15.	Аутоиммунные заболевания		2
16.	Лимфопролиферативные заболевания		2
17.	Вакцины: сегодня и завтра.		2
18.	Современная иммуотропная терапия		2
ИТОГО: 36		24	12

5.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам	
		7	8
1	2	3	4
1.	Биологическое значение иммунитета. Барьеры и иммунная система: распределение ролей и взаимодействие. Органы и клетки иммунной системы.	4	
2.	Врожденный иммунитет. Фагоциты и НК клетки Распознавание общих молекулярных признаков патогенов на примере Toll-подобных рецепторов	4	
3.	Врожденный иммунитет. Гуморальные факторы: комплемент, интерфероны, белки острой фазы.	4	
4.	Специфический иммунитет. Антиген и рецепторы к нему. Гуморальный специфический иммунитет.	4	
5.	Специфический клеточный иммунитет. Процессинг и представление антигена. Двойное распознавание.	4	
6.	Клеточная кооперация в иммунном ответе.	4	
7.	Цитокины: природа и функции. Роль в патогенезе.	4	
8.	Иммунологическая толерантность: виды и механизмы. Регуляторные клетки. Толерантность матери к плоду.	4	
9.	Иммунный ответ на патогены - вирусы, бактерии, паразиты. Взаимодействие систем иммунитета.	4	
10.	Неинфекционный иммунитет: гемотрансфузии, резус-конфликт, трансплантационный и противоопухолевый иммунитет.	4	
11.	Иммунологические методы диагностики (РГА, латекс-агглютинация, РИА, ИХА, иммуноблот)	4	
12.	Иммунологические методы диагностики (ИФА, РИФ, РБТЛ,	4	

	проточная цитофлуориметрия, квантифероновый тест) Итоговое занятие по общей иммунологии		
13.	Первичные иммунодефициты с дефектами неспецифического звена и антител.		4
14.	Первичные иммунодефициты с дефектами Т лимфоцитов. Тяжёлые комбинированные иммунодефициты.		4
15.	Вторичные иммунодефициты. Анализ иммунологического статуса. Лечение иммунодефицитов.		4
16.	Иммунологическая гиперчувствительность к чужому: аллергия. Виды, диагностика, лечение.		4
17.	Аутоиммунные заболевания: классификация, теории возникновения, критерии. Заболевания, опосредуемые антителами.		4
18.	Аутоиммунные заболевания, опосредуемые клетками. Диагностика и лечение аутоиммунных заболеваний		4
19.	Лимфопролиферативные заболевания: опухолевые заболевания миелоидного ряда.		4
20.	Опухолевые заболевания лимфоидного ряда: лимфолейкозы, лимфомы, лимфогранулематоз.		4
21.	Иммунопатология репродукции. Иммунозависимое бесплодие.		4
22.	Основные принципы иммунотропной терапии. Классификация иммунотропных препаратов.		4
23.	Вакцины: теория, история, современная практика		4
24.	Вакцины завтрашнего дня.		4
25.	Иммуноглобулины, моноклональные антитела, рекомбинантные цитокины.		4
26.	Иммуномодуляторы. Немедикаментозные методы воздействия на иммунитет: миф или реальность?		4
27.	Итоговое занятие по клинической иммунологии		4
ИТОГО: 108		48	60

5.5. Распределение лабораторных практикумов по семестрам:

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО.

5.6. Распределение тем практических занятий по семестрам:

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО.

5.7. Распределение тем клинических практических занятий по семестрам:

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО.

5.8. Распределение самостоятельной работы обучающихся (СРО) по видам и семестрам

№ п/п	Наименование вида СРО	Объем в АЧ	
		Семестр	
		7	8
1.	Написание курсовой работы		
2.	Подготовка мультимедийных презентаций		
3.	Подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме (дискуссии, ролевые игры, игровое проектирование)		
4.	Самостоятельное решение ситуационных задач		
5.	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на сайте http://www.historymed.ru	36	36
ИТОГО в часах: 72		36	36

6. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, интерактивная работа обучающихся.

7. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями и практическими занятиями, решение ситуационных задач, обсуждение рефератов, сбор «портфолио». Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30 % от аудиторных занятий.

Информационные технологии, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) включают программное обеспечение и информационные справочные системы.

Информационные технологии, используемые в учебном процессе:

http://www.historymed.ru/training_aids/presentations/

Визуализированные лекции

Конспекты лекций в сети Интернет

Ролевые игры

Кейс – ситуации

Дискуссии

Видеофильмы

Программное обеспечение

Для повышения качества подготовки и оценки полученных компетенций часть занятий проводится с использованием программного обеспечения:

Операционная система Microsoft Windows

Пакет прикладных программ Microsoft Office: PowerPoint, Word

8. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Коллоквиум, контрольная работа, индивидуальные домашние задания, курсовая работа, эссе.

9. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен.

10. РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ С ДИСЦИПЛИНАМИ

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Внутренние болезни		+	+	+	+		+	+	+
2.	Педиатрия		+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Экспериментальная клиническая хирургия		+	+	+	+	+	+	+	+
4.	Неврология и психиатрия		+	+	+	+	+	+	+	+
5.	Медицинские биотехнологии		+	+	+	+	+	+	+	+
6.	Клиническая лабораторная диагностика			+	+	+	+	+	+	+
7.	Общая и медицинская радиобиология		+	+	+			+	+	+
6.	Лучевая диагностика и терапия		+	+	+			+	+	+

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
за 2022 / 2023 учебный год

В рабочую программу по дисциплине:

Общая и клиническая иммунология
(наименование дисциплины)

для специальности

«Медицинская биофизика», **30.05.02**
(наименование специальности, код)

Изменения и дополнения в рабочей программе в 2022/2023 учебном году:

Составитель: к.м.н., доцент _____

Зав. кафедрой

профессор, д.м.н. _____ А.М.Королук

Раздел 2

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ на 2021 – 2022 учебный год

По дисциплине «Общая и клиническая иммунология»
(наименование дисциплины)

Для специальности «Медицинская биофизика», 30.05.02
(наименование и код специальности)

Код направления подготовки	Курс	Семестр	Число студентов	Список литературы	Кол-во экземпляров	Кол-во экз. на одного обучающегося
30.05.02	4	7,8	162	Основная литература: Иммунология: учебник / Р. М. Хаитов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 496 с. Иммунология. Практикум: учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. 2015. - 176 с.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.	
	Всего студентов		162	Всего экземпляров		
				Иммунология. Практикум: учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. 2015. - 176 с. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М., ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Т. 1. - 448 с. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Т. 2. - 480 с. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.]; под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 320 с. Общая иммунология с основами клинической иммунологии: учеб. пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.	

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
на 2021 – 2022 учебный год

По дисциплине «Общая и клиническая иммунология»
(наименование дисциплины)

Для
специальности «Медицинская биофизика», 30.05.02
(наименование и код специальности)

1. Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL Academic Edition 2 Proc;
2. Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL (10 шт.);
3. Desktop School ALNG Lic SAPk MVL A Faculty (300 шт.);
4. Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal (1 шт.);
5. Dr. Web Desktop Security Suite Комплексная защита с централизованным управлением – 450 лицензий;
6. Dr. Web Desktop Security Suite Антивирус с централизованным управлением – 15 серверных лицензий;
7. Lync Server 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
8. Lync Server Enterprise CAL 2013 Single OLP NL Academic Edition Device Cal (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
9. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
10. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
11. ABBYY Fine Reader 12 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
12. Chem Office Professional Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
13. Chem Craft Windows Academic license (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
14. Chem Bio Office Ultra Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
15. Statistica Base for Windows v.12 English / v. 10 Russian Academic (25 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно.
16. Программный продукт «Система автоматизации библиотек ИРБИС 64» Срок действия лицензии: бессрочно.
17. Программное обеспечение «АнтиПлагат» с 07.07.2021 г. по 06.07.2022 г.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

По дисциплине	«Общая и клиническая иммунология» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Медицинская биофизика», 30.05.02 (наименование и код специальности)

БАНК КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ВОПРОСОВ (заданий в тестовой форме (ТЕСТОВ))

Из возможных видов тестовых заданий по иммунологии используется закрытое тестовое задание, в котором испытуемым предлагается 60 вопросов по всей дисциплине с вариантами ответов. Из четырех готовых ответов правильными могут быть лишь один, два или три. Для выполнения задания вопросы проецируются на экране, а испытуемым выдаются трафаретные бланки для обозначения ответов (бланк прилагается). *Критерии оценки тестового контроля:* «отлично» - 91 – 100 % правильных ответов; «хорошо» - 81 – 90 % правильных ответов; «удовлетворительно» - 71 – 80 % правильных ответов; «неудовлетворительно» - 70 % и менее правильных ответов.

- Полиомиелитная вакцина используется для:
 - Экстренной специфической профилактики
 - Плановой специфической профилактики+
 - Неспецифической профилактики
 - Лечения
 - Пассивной иммунизации
- При фагоцитозе бактерии внутриклеточный киллинг обеспечивают:
 - Антитела
 - Комплемент
 - Интерферон
 - Метаболиты кислорода+
 - Гидролазы лизосом
- Вирусом, вызывающим синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД) повреждаются:
 - Т-хелперы+
 - Т-киллеры.
 - В-лимфоциты.
 - Нейтрофилы
 - Т-супрессоры.
- Нарушение локальной иммунной защиты слизистых оболочек наблюдается при дефиците антител типа
 - Ig A.+
 - Ig M.
 - Ig E.
 - Ig D.
 - Ig G.
- К гуморальным факторам неспецифической защиты от бактерий относятся:
 - Гамма-интерферон
 - Секреторные иммуноглобулины класса А
 - Комплемент+
 - Антитоксины
 - Т- лимфоциты

6. Альтернативный путь активации комплемента отличается от классического тем, что:
- А. Активатором является комплекс антиген-антитело
 - Б. Активатором является только антитело
 - В. Активатором служит липополисахарид бактериальной стенки+
 - Г. Необходимо участие лизоцима
 - Д. Необходимо участие интерлейкина – 1
7. В активации комплемента по классическому пути участвуют антитела класса:
- А. IgM и IgG+
 - Б. IgA секреторный
 - В. IgA сывороточный
 - Г. IgE
 - Д. IgD
8. Для профилактики туберкулеза применяют:
- А. Живую вакцину+
 - Б. Генно-инженерную вакцину
 - В. Туберкулин
 - Г. Противотуберкулезную сыворотку
 - Д. Гамма – глобулин
9. Для плановой профилактики кори используют:
- А. Живую вакцину+
 - Б. Убитую вакцину
 - В. Противокоревой гамма-глобулин
 - Г. Химическую вакцину
 - Д. Интерферон
10. Для плановой профилактики паротита у детей используют:
- А. Анатоксин
 - Б. Химическую вакцину
 - В. Убитую вакцину
 - Г. Живую вакцину+
 - Д. Субъединичную вирионную вакцину
11. Аллергия - это
- А. гиперэргическая реакция сенсibilизированного организма на повторный контакт с аллергеном, сопровождающаяся развитием повреждений.+
 - Б. иммунодефицитное состояние, обусловленное гиперфункцией супрессоров.
 - В. гипозергическая реакция организма на повторный контакт с аллергеном.
 - Г. гиперэргическая реакция сенсibilизированного организма на первичный контакт с аллергеном, сопровождающаяся развитием повреждений.
 - Д. реакция агглютинации лимфоцитов.
12. Ученый, первый разработавший метод аттенуации для получения живых вакцин, это:
- А. Р. Кох
 - Б. Э. Дженнер
 - В. Л. Пастер+
 - Г. И.И. Мечников
13. Антитоксический иммунитет вырабатывается в организме при:
- А. Брюшном тифе
 - Б. Дифтерии+
 - В. Гриппе
 - Г. Кори
14. Пассивный антитоксический иммунитет развивается при введении в организм следующих препаратов:
- А. Бифидумбактерина
 - Б. Противодифтерийной сыворотки+
 - В. АДС-М
 - Г. Вакцины менингококковой полисахаридной групп А и С
15. Выберите из перечисленных вакцинных препаратов препарат, относящийся к группе лечебных вакцин:
- А. АКДС
 - Б. БЦЖ
 - В. Гонококковая вакцина+
 - Г. Гриппозная вакцина
 - Д. Сибирязевская вакцина
16. Вакцина БЦЖ относится к типу:
- А. Инактивированных корпускулярных

- Б. Химических
 - В. Синтетических
 - Г. Живых аттенуированных+
 - Д. Генно-инженерных
17. Вакцина против гепатита В представляет собой:
- А. Генно-инженерную дрожжевую вакцину +
 - Б. Инактивированную культуральную вакцину
 - В. Сплит-вакцину
 - Г. Живую культуральную вакцину
 - Д. Субъединичную вакцину
18. Какие препараты используются для активной иммунизации:
- А. Менингококковая вакцина+
 - Б. Бактериофаг
 - В. Противодифтерийная сыворотка
 - Г. Интерферон
 - Д. Иммуноглобулин человека нормальный
19. Обязательная плановая вакцинация проводится для профилактики:
- А. Ботулизма
 - Б. Холеры
 - В. Брюшного тифа
 - Г. Дизентерии
 - Д. Туберкулёза+
20. Первичные иммунодефициты развиваются в результате:
- А. Генетических нарушений+
 - Б. Воздействия радиации
 - В. Антибиотикотерапии
 - Г. Действия инфекционных факторов
 - Д. Глюкокортикоидной терапии
21. Туберкулин применяется для:
- А. Лечения туберкулеза
 - Б. Профилактики туберкулеза
 - В. Диагностики туляремии
 - Г. Лечения псевдотуберкулеза
 - Д. Диагностики туберкулеза+
22. К аллергическим реакциям немедленного типа относятся:
- А. Анафилактический шок+
 - Б. Феномен Артюса
 - В. Аллергические состояния при инфекционных заболеваниях
 - Г. Кожная реакция на туберкулин
 - Д. Реакция отторжения аллотрансплантата+
23. К неспецифическим гуморальным факторам иммунитета относятся:
- А. Агглютинины.
 - Б. Комплемент+
 - В. Преципитины
 - Г. Лактамы
 - Д. Бактериолизины.
24. Анатоксины:
- А. Продукт жизнедеятельности вирулентных бактерий.
 - Б. Используются как вакцины+
 - В. Вызывают пассивный антитоксический иммунитет.
 - Г. Участвуют в реакции агглютинации.
 - Д. Получают из эндотоксина.
25. Анатоксины:
- А. Получают из микробных эндотоксинов.
 - Б. Являются липидами
 - В. Выделяются после разрушения микробной клетки
 - Г. Вызывают антимикробный иммунитет
 - Д. Создают антитоксический иммунитет+
26. Центральными органами иммунной системы являются:
- А. Тимус+
 - Б. Лимфоузлы
 - В. Щитовидная железа
 - Г. Гипофиз

- Д. Селезенка
27. В тимусе происходит:
- А. Антителообразование
 - Б. Формирование В-лимфоцитов
 - В. Созревание CD4 и CD8 Т- клеток (Т-лимфоцитов) +
 - Г. Развитие тучных клеток
 - Д. Образование интерферона
28. Специфический клеточный иммунитет определяет:
- А. Количество Т и В-лимфоцитов
 - Б. Количество естественных NK-клеток
 - В. Фагоцитоз
 - Г. Антителообразование
 - Д. Отторжение аллотрансплантата +
29. Клеточные факторы неспецифического иммунитета:
- А. Фагоциты+
 - Б. Комплемент
 - В. В-лимфоциты
 - Г. Цитокины
 - Д. Т- хелперы
30. Естественные киллеры (NK-клетки) выполняют функцию:
- А. Фагоцитоза
 - Б. Антителообразования
 - В. Распознавания опухолевых клеток+
 - Г. Представления (презентацию) антигена
 - Д. Воспалительную реакцию
31. Антитела вырабатывают:
- А. Базофилы
 - Б. Плазматические клетки (плазмоциты) +
 - В. Т- лимфоциты
 - Г. Тимocytes
 - Д. Гепатоциты
32. Клетки, участвующие в представлении антигена Т- лимфоцитам:
- А. Плазматические клетки
 - Б. Макрофаги+
 - В. Тромбоциты
 - Г. Тучные клетки
 - Д. Т- киллеры
33. Для развития специфического иммунного ответа В- лимфоциты получают сигналы к размножению и дифференцировке от:
- А. Эритроцитов
 - Б. Т- хелперов+
 - В. CD8+ клеток
 - Г. Базофилов
 - Д. Моноцитов
34. Образование антител происходит в:
- А. Лимфатических узлах+
 - Б. Коже
 - В. Кровеносных сосудах
 - Г. Костной ткани
 - Д. Печени
35. Через плаценту от матери к плоду переходят:
- А. IgA
 - Б. IgG +
 - В. IgM
 - Г. IgD
 - Д. IgE
36. Для получения моноклональных антител иммунизируют:
- А. Мышей+
 - Б. Морских свинок
 - В. Кроликов
 - Г. Людей
 - Д. Лошадей
37. Для специфической профилактики гонореи используют:

- А. Аутовакцину
 - Б. Антитоксическую сыворотку
 - В. Специфический гамма-глобулин
 - Г. Анатоксин
 - Д. Специфическая профилактика отсутствует+
38. Для специфической профилактики коклюша применяется:
- А. Убитая вакцина+
 - Б. Бактериофаг
 - В. Антибиотики
 - Г. Живая вакцина
 - Д. Анатоксин+
39. Для лечения столбняка используют:
- А. Бактериофаги
 - Б. Интерферон
 - В. Антимикробную сыворотку
 - Г. Антитоксическую сыворотку+
 - Д. Анатоксин
40. Для лечения ботулизма используют:
- А. Антимикробную сыворотку
 - Б. Поливалентную антитоксическую сыворотку+
 - В. Аутовакцину
 - Г. Анатоксин
 - Д. Бактериофаги
41. Для специфической профилактики дифтерии используется:
- А. Живая вакцина
 - Б. Убитая вакцина
 - В. Химическая вакцина
 - Г. Анатоксин+
 - Д. Антимикробная сыворотка
42. Специфическая терапия дифтерии производится:
- А. Анатоксином
 - Б. Антитоксической сывороткой+
 - В. Бактериофагом
 - Г. Антибиотиками
 - Д. Экзотоксином
43. Особенностью неспецифического противовирусного иммунитета является:
- А. Преобладание гиперчувствительности замедленного типа
 - Б. Преобладание клеточных механизмов защиты.
 - В. Завершенность фагоцитарной реакции.
 - Г. Формирование воспаления в месте входных ворот.
 - Д. Образование интерферона+
44. Какому типу гиперчувствительности соответствует гемолитическая болезнь новорожденных, вызванная резус конфликтом?
- А. Атопическому или анафилактическому
 - Б. Цитотоксическому+
 - В. Иммунокомплексному
 - Г. Замедленному
45. Классический путь активации комплемента вызывается взаимодействием C1 фракции комплемента с
- А. Антигеном
 - Б. Фактором В
 - В. Комплексом антиген- IgG+
 - Г. Бактериальным ЛПС
47. Положительный внутрикожный тест с туберкулином указывает на:
- А. Гуморальный иммунный ответ
 - Б. Клеточный иммунный ответ+
 - В. Инфильтрацию плазматическими клетками
 - Г. Выброс гистамина
48. Во время созревания В лимфоцитов, первой синтезируется тяжелая цепь:
- А. μ +
 - Б. γ
 - В. E
 - Г. A

49. Наиболее высокая концентрация иммуноглобулинов, находящихся в крови:
- IgG+
 - Ig M
 - Ig A
 - Ig D
 - IgE
50. Функция макрофагов в гуморальном иммунном ответе заключается
- в продукции антител
 - в цитолизе вирус-инфицированных клеток
 - в активации цитотоксических лимфоцитов
 - в процессинге и презентации антигена+
51. К центральным органам иммунной системы относятся:
- Вилочковая железа +
 - Селезенка
 - Костный мозг+
 - Надпочечники и гипофиз
52. К гуморальным факторам неспецифической защиты организма относятся:
- Комплемент+
 - Секреторные иммуноглобулины класса А
 - Антитоксины
 - Пропердин+
 - Лизоцим+
53. К реакциям гиперчувствительности немедленного типа относятся:
- Гемолиз несовместимых по антигенам АВ0 эритроцитов+
 - Кожно-аллергические пробы
 - Бронхиальная астма+
 - Анафилактический шок+
54. Клетки, участвующие в презентации антигена Т-лимфоцитам:
- Дендритные клетки+
 - Плазматические клетки
 - Макрофаги+
 - Тучные клетки
 - В лимфоциты+
55. С целью оценки иммунного статуса определяют:
- Абсолютное число лимфоцитов в крови+
 - Концентрацию иммуноглобулинов в сыворотке крови+
 - Компоненты комплемента+
 - Фагоцитоз+
 - Антигены группы АВ0
- Открытые вопросы:**
- Система белков сыворотки крови, которая относится к неспецифическим факторам иммунной защиты организма и способна каскадно активироваться, называется _____.
 - Антигены – это генетически _____ для организма _____, _____ вызывающие иммунный ответ.
 - Иммунобиологические препараты для создания активного искусственного иммунитета:
 - иммунные сыворотки
 - препараты иммуноглобулинов
 - убитые вакцины+
 - адъюванты
 - анатоксины+
 - Для экстренной профилактики инфекционных болезней используют препараты, содержащие готовые _____.

3. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ (Примерные задачи)

- У пациента наблюдается аллергический ринит с насморком, кашлем, зудом в носу и конъюнктивит со слезотечением и зудом в глазах. При изучении в сыворотке крови классов иммуноглобулинов, медиаторов воспаления и лейкоцитов обнаружено:
 - Увеличение концентрации IgE, макрофагов и факторов некроза опухоли (TNF)
 - Увеличение концентрации IgE, базофилов и гистамина+
 - Увеличение концентрации IgG, эозинофилов и гистамина

4. Увеличение концентрации IgG, нейтрофилов и гистамина
5. Увеличение концентрации IgA, эозинофилов и интерлейкина 5

2. Какой метод диагностики наиболее целесообразно использовать у пациента с подозрением на ВИЧ инфекцию:

1. Иммунопреципитацию в геле
2. Вестерн-блот тест+
3. Иммуноэлектрофорез
4. Цитометрию

Контроль знаний студентов по дисциплине «Общая и клиническая иммунология»

Студент (ФИО) _____ Группа № _____

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1		21		41	
2		22		42	
3		23		43	
4		24		44	
5		25		45	
6		26		46	
7		27		47	
8		28		48	
9		29		49	
10		30		50	
11		31		51	
12		32		52	
13		33		53	
14		34		54	
15		35		55	
16		36		56	
17		37		57	
18		38		58	
19		39		59	
20		40		60	

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЭКЗАМЕН

По дисциплине	«Общая и клиническая иммунология» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Медицинская биофизика», 30.05.02 (наименование и код специальности)

Вопросы для составления экзаменационных билетов ежегодно обновляются и корректируются в соответствии с рабочей программой по учебной дисциплине.

1. Биологическая целесообразность иммунной системы
2. Центральные органы иммунной системы, их функция
3. Периферические органы иммунной системы
4. Клетки иммунной системы
5. Врождённый иммунитет: гуморальные и клеточные факторы
6. Врождённый иммунитет: распознавание общих черт патогенов
7. Приобретённый иммунитет: гуморальные и клеточные факторы
8. Понятие антигена. Антигенные рецепторы В лимфоцитов
9. Строение и функции иммуноглобулинов
10. Строение Т клеточных рецепторов. Двойное распознавание.
11. Представление антигенов Т клеткам.
12. Основные популяции Т лимфоцитов и их роль в иммунном ответе
13. Взаимодействие клеток иммунной системы: цитокины.
14. Механизмы иммунологической защиты от бактерий
15. Механизмы иммунологической защиты от вирусов
16. Принципы вакцинации.
17. Причины несовместимости крови
18. Происхождение антигенов АВО и антител к ним
19. Принципы переливания крови и плазмы
20. Иммунологические основы резус-конфликта и его профилактика
21. Трансплантации: понятие, показания, виды трансплантаций.
22. Препятствия на пути трансплантаций.
23. Причины отторжения трансплантатов
24. Виды отторжения трансплантатов, их механизмы
25. Профилактика отторжения: медикаментозная иммуносупрессия.
26. Профилактика отторжения: типирование, создание толерантности, иммуноизоляция
27. Плод как аллотрансплантат – сходство и отличие
28. Причины неотторгаемости плода: роль МНС, плаценты, регуляторных клеток
29. Роль иммунологических причин в хроническом невынашивании беременности
30. Иммунологический надзор за опухолями – механизмы
31. Как опухоль «обманывает» иммунную систему?
32. Принципы иммунотерапии опухолей: адьюванты, иммунотоксины, ЛАК, инженерные
33. Первичные иммунодефициты: причины и звенья нарушений
34. Агаммаглобулинемии: примеры, клиника, коррекция

35. Гипер IgM: патогенез, клиника, коррекция
36. Гипер IgE: патогенез, клиника, коррекция
37. Синдром Ди Джорджи: патогенез, клиника, коррекция
38. Тяжёлый комбинированный иммунодефицит: патогенез, клиника, коррекция
39. Врождённый дефицит фагоцитоза
40. Врождённый дефицит компонентов комплемента: клиника, коррекция
41. Вторичные иммунодефициты: причины
42. ВИЧ инфекция и СПИД: патогенез, клиника, лечение
43. Общие принципы диагностики иммунодефицитов
44. Понятие иммунологической толерантности
45. Центральная толерантность: роль тимуса и костного мозга. Ген AIRE.
46. Периферическая толерантность: механизмы. Регуляторные клетки.
47. Нужна ли нам иммунологическая толерантность?
48. Аллергия: понятие, виды и механизмы аллергических реакций, примеры
49. Диагностика и лечение аллергических реакций
49. Аутоиммунные заболевания, виды. Отличия от аллергий
50. Понятие аутоантигена
51. Причины аутоиммунных заболеваний
52. Роль аутоантител в аутоиммунитете
53. Роль Т клеток в аутоиммунитете
54. Диагностика и лечение аутоиммунных заболеваний
55. Методы иммунодиагностики: реакция агглютинации
56. Иммуноферментный анализ
57. Иммунохроматография
58. Иммунофлуоресценция и поточная цитофлуориметрия
59. Методы изучения активации Т клеток (реакция бласттрансформации и др)
60. Иммунотерапевтические препараты: Вакцины, сыворотки, моноклональные АТ
61. Рекомбинантные цитокины (IFN, IL, CSF)
62. Аллергены для диагностики и лечения
63. Небиологические иммунотропные препараты (стероиды, антибиотики, цитостатики)
64. Иммуномодуляторы микробного и немикробного происхождения
65. Прочие методы иммунотерапии (экстракорпоральные техники).

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

По дисциплине	«Общая и клиническая иммунология» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Медицинская биофизика», 30.05.02 (наименование и код специальности)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Задания для самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы включают: вопросы для самоконтроля; написание курсовой работы; подготовку типовых заданий для самопроверки и другие виды работ.

Контроль качества выполнения самостоятельной работы по дисциплине (модулю) включает опрос, тесты, оценку курсовой работы, зачет и представлен в разделе 8. «Оценка самостоятельной работы обучающихся».

Выполнение контрольных заданий и иных материалов проводится в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Методические указания по подготовке к самостоятельной работе

Для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины (модуля) создаются учебно-методические материалы.

Самостоятельная работа студентов обеспечивается следующими условиями:

- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- создание системы регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Методически самостоятельную работу студентов обеспечивают:

- графики самостоятельной работы, содержащие перечень форм и видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, цели и задачи каждого из них;
- сроки выполнения самостоятельной работы и формы контроля над ней;
- методические указания для самостоятельной работы обучающихся, содержащие целевую установку и мотивационную характеристику изучаемых тем, структурно-логические и графологические схемы по изучаемым темам, списки основной и дополнительной литературы для изучения всех тем дисциплины (модуля), вопросы для самоподготовки.

Методические указания разрабатываются для выполнения целевых видов деятельности при подготовке заданий, полученных на занятиях семинарского типа и др.

Методический материал для самостоятельной подготовки представляется в виде литературных источников.

В список учебно-методических материалов для самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов учебного заведения и других материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа.

Оценка самостоятельной работы обучающихся

Оценка самостоятельной работы – вид контактной внеаудиторной работы преподавателей и обучающихся по образовательной программе дисциплины (модуля). Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем, ведущим занятия семинарского типа.

Оценка самостоятельной работы учитывается при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в период зачетно-экзаменационной сессии.

Виды оценки результатов освоения программы дисциплины:

- текущий контроль,
- промежуточная аттестация (зачет).

Текущий контроль

Предназначен для проверки индикаторов достижения компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний.

Проводится в течение семестра по всем видам и разделам учебной дисциплины, охватывающим компетенции, формируемые дисциплиной: опросы, дискуссии, тестирование, доклады, рефераты, курсовые работы, другие виды самостоятельной и аудиторной работы.

Рабочая программа учебной дисциплины должна содержать описание шкалы количественных оценок с указанием соответствия баллов достигнутому уровню знаний для каждого вида и формы контроля.

В процессе текущего контроля в течение семестра могут проводиться рубежные аттестации.

Текущий контроль знаний студентов, их подготовки к семинарам осуществляется в устной форме на каждом занятии.

Промежуточная аттестация

Предназначена для определения уровня освоения индикаторов достижения компетенций. Проводится в форме зачета после освоения обучающимся всех разделов дисциплины «Общая и клиническая иммунология» и учитывает результаты обучения по дисциплине по всем видам работы студента на протяжении всего курса

Время, отведенное для промежуточной аттестации, указывается в графиках учебного процесса как «Сессия» и относится ко времени самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплинам, для которых не предусмотрены аттестационные испытания, может совпадать с расписанием учебного семестра.

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Общая и клиническая иммунология»

Перечень оценочных средств уровня освоения учебной дисциплины и достижения компетенций включает:

- 1) контрольные вопросы;
- 2) задания в тестовой форме;
- 3) ситуационные задачи;
- 4) контрольные задания;
- 5) практические задания.

Системы оценки освоения программы дисциплины

Оценка учебной работы обучающегося может осуществляться 1) по балльно-рейтинговой системе (БРС), которая является накопительной и оценивается суммой баллов, получаемых в процессе обучения по каждому виду деятельности, составляя в совокупности максимально 100 баллов; 2) по системе оценок ECTS (*European Credit Transfer and Accumulation System* – Европейской системы перевода и накопления кредитов) и 3) в системе оценок, принятых в РФ (по пятибалльной системе, включая зачет).

Соответствие баллов и оценок успеваемости в разных системах

Баллы БРС (%)	Оценки ECTS	Оценки РФ
100–95	A	5+
94–86	B	5
85–69	C	4
68–61	D	3+
60–51	E	3
50–31	Fx	2
30–0	F	Отчисление из вуза
Более 51 балла	Passed	Зачет

Студенты, получившие оценку Fx, зачета не имеют и направляются на повторное обучение. Студенту, не получившему зачет по дисциплине «Общая и клиническая иммунология», предоставляется возможность сдавать его повторно (в установленные деканатом сроки).

В традиционной системе оценок, принятых в РФ, критерием оценки является «зачет» или «не зачет» по итогам работы обучающегося на протяжении семестра.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю), в том числе перечень учебной литературы и ресурсов информационно-коммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины (модуля) обучающиеся могут использовать материалы лекции, учебника и учебно-методической литературы, интернет-ресурсы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ЛЕКЦИЙ

1. Тема лекции № 1	Введение в иммунологию. Анатомия иммунной системы	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	2	
5. Учебная цель: на лекции рассматриваются вопросы биологического предназначения иммунитета и его составляющих: физико-химических барьеров, факторов системы неспецифического иммунитета, а также системы специфического иммунитета. Разбирается анатомия центральных и периферических органов иммунной системы, клетки, составляющие основу иммунной системы, их происхождение и роль.		
6. Объем повторной информации (в минутах):	10	
Объем новой информации (в минутах):	80	
7. План лекции, последовательность ее изложения:	Биологическое предназначение иммунитета Барьеры. Врождённый иммунитет. Приобретённый иммунитет	

Клетки иммунной системы и их идентификация		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции № 2	Врождённый иммунитет: фагоциты и НК клетки. Распознавание общих молекулярных признаков патогенов	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить принципы распознавания и элиминации «чужого» фагоцитами и НК клетками		
6. Объем повторной информации (в минутах):		10
Объем новой информации (в минутах):		80
7. План лекции, последовательность ее изложения: Распознавание «чужого» фагоцитами. Стадии фагоцитоза. Киллинг в фаголизосоме. Распознавание контекста опасности: Толл-подобные рецепторы. Распознавание «чужого» НК клетками: роль молекул МНС I класса. Антитело-зависимая клеточная цитотоксичность. Роль перфорина и гранзима		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции № 3	Врождённый иммунитет. Гуморальные факторы: комплемент, интерфероны, белки острой фазы	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить основные положения о роли интерферонов, комплемента, белков острой фазы в работе неспецифического иммунитета против патогенов.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		10 минут
Объем новой информации (в минутах):		80 минут
7. План лекции, последовательность ее изложения: Открытие интерференции и интерферонов. Противовирусные свойства. Открытие комплемента. Пути активации, роль мембран-атакующего комплекса и промежуточных продуктов активации в борьбе с патогенами. Продукция белков острой фазы и их защитные свойства.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции № 4	Специфический иммунитет. Антиген и рецепторы к нему. Гуморальный специфический иммунитет: антитела	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить принципиальное отличие системы специфического иммунитета и уникальных молекул для распознавания антигена: В-клеточного рецептора и антител.		

6. Объем повторной информации (в минутах):	
Объем новой информации (в минутах):	
7. План лекции, последовательность ее изложения: Особенности специфического иммунитета. Клетки специфического иммунитета. Понятие «антиген» и инструменты его распознавания. Строение, разновидности и двойная функция антител.	
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация	
9. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	

1. Тема лекции № 5	Специфический клеточный иммунитет. Процессинг и представление антигена. Двойное распознавание антигена Т лимфоцитами	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить принцип распознавания антигена Т лимфоцитом. Процессинг и МНС-рестрикция, их биологическое значение в защите от внутриклеточных патогенов.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		10
Объем новой информации (в минутах):		80
7. План лекции, последовательность ее изложения: Определение Т лимфоцита и его субпопуляции. Строение Т клеточного рецептора. Распознавание антигенных пептидов в контексте молекул МНС, классы МНС. Процессинг и представление. Антиген-представляющие клетки. Распределение ролей между хелперами и киллерами.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии/ Под. ред. А.С. Быкова и др. – М.: МИА., 2008 – 272с. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции № 6	Клеточная кооперация в иммунном ответе	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить главный принцип работы иммунной системы – кооперацию клеток с целью обмена сигналами и принятия правильно решения.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		10
Объем новой информации (в минутах):		80
7. План лекции, последовательность ее изложения: 1. Распознавание антигена В лимфоцитом, представление антигена Тх и его последствия. 2. Фагоцитоз с последующим процессингом и представлением антигена. 3. Процессинг и представление антигена клеткой, инфицированной вирусом Тк лимфоциту и его последствия. 4. Клональная экспансия и формирование клеток памяти. 5. Молекулярные инструменты общения клеток иммунной системы между собой. Рецепторы и лиганды, мембранные и растворимые. Общение с помощью микровезикул.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В.		

Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD.	
2.Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема лекции № 7	Цитокины: природа и функции. Роль в патогенезе
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	2
5. Учебная цель: изучить понятие «цитокин», виды цитокинов и их биологические эффекты на иммунные процессы и организм в целом.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10
Объем новой информации (в минутах):	80
7. План лекции, последовательность ее изложения: Определение «цитокин»: виды и функции цитокинов. Биологическое значение цитокинов в ходе иммунного ответа. Хемокины и факторы дифференцировки. Патогенные свойства цитокинов и их нейтрализация	
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация	
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема лекции № 8	Иммунологическая толерантность: виды и механизмы. Регуляторные клетки. Толерантность матери к плоду.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	2
5. Учебная цель: изучить природу неответа на «свои» антигены.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	1
Объем новой информации (в минутах):	80
7. План лекции, последовательность ее изложения: Понятие толерантности и её биологическая целесообразность. Центральная костномозговая и тимическая толерантность. Ген AIRE. Периферическая толерантность: виды и механизмы. Регуляторные Т клетки. Толерантность матери к плоду.	
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация	
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2.Абламуниц В. Г. Механизмы толерантности матери к плоду: уроки молекулярной дипломатии. Проблемы репродукции. - 2016, Том 22, №2, с.8-16 4.Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема лекции № 9	Иммунный ответ на патогенны - вирусы, бактерии, паразиты. Взаимодействие систем иммунитета
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	2
Учебная цель: изучить взаимодействие систем специфического и неспецифического иммунитета в отражении атаки патогенов	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10
Объем новой информации (в минутах):	80
7. План лекции, последовательность ее изложения:	

Неспецифический иммунитет – первая линия обороны. Распределение ролей в противовирусном и антибактериальном ответе. Специфический иммунитет: поздно, но надолго. Клональная экспансия. Иммунологическая память. Долгоживущие плазматические клетки. Роль иммунной системы в защите от паразитов.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2.Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции №10	Неинфекционный иммунитет: гемотрансфузии, резус-конфликт, противоопухолевый иммунитет	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	2	
5. Учебная цель: изучить проявления иммунитета в неинфекционных ситуациях – при переливании крови, при резус - конфликте, а также при появлении опухоли.		
6. Объем повторной информации (в минутах):	10	
Объем новой информации (в минутах):	80	
7. План лекции, последовательность ее изложения: Происхождение антигенов групп крови АВО и антител к ним. Роль при переливании крови. Определение групповой принадлежности донора и реципиента. Происхождение и биологическая функция антигена RhD. Условия для развития резус-конфликта, последствия и профилактика. Механизмы иммунологического распознавания опухолей. Уход опухолей из-под иммунологического надзора. Иммунопрофилактика и иммунотерапия злокачественных новообразований.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции №11	Трансплантационный иммунитет	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	2	
5. Учебная цель: изучить причины конфликта между иммунной системой реципиента и пересаженным органом.		
6. Объем повторной информации (в минутах):	10	
Объем новой информации (в минутах):	80	
7. План лекции, последовательность ее изложения: Понятие и цели трансплантаций. Основные препятствия для трансплантаций. Механизмы отторжения трансплантата и борьба с ними. Иммуносупрессанты: сегодня и завтра. Создание донор-специфической толерантности, иммуноизоляция, технологии стволовых клеток в борьбе с отторжением.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		

1. Тема лекции №12	Иммунологические методы диагностики	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить современные методы иммунологической диагностики, их значение в современной практической и исследовательской медицине.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		10
Объем новой информации (в минутах):		80
7. План лекции, последовательность ее изложения: Методы, основанные на реакции антиген-антитело: реакция гемагглютинации, латекс-агглютинации, иммуноферментный и радиоиммунный анализ, иммунохроматография, флуоресцентная микроскопия, проточная цитофлуориметрия. Методы, основанные на активации Т лимфоцитов: реакция бласттрансформации с меченым тимидином, квантифероновый тест, метод разбавления метки CFSE. Определение клеточной цитотоксичности по высвобождению хрома. Технологии высокой пропускной способности: Luminex, MSD и другие.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции №13	Иммунодефициты	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить заболевания, вызванные недостаточностью иммунной системы, методы их диагностики и лечения.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		10
Объем новой информации (в минутах):		80
7. План лекции, последовательность ее изложения: Виды иммунодефицитов: врожденные, приобретенные. Дефицит неспецифического иммунитета: системы комплемента, молекул адгезии, фагоцитоза. Дефицит иммуноглобулинов (агаммаглобулинемия Брутона, гипер IgM, гипер IgE). Дефицит Т-клеточного иммунитета (синдром Ди-Джорджи). Тяжелые комбинированные иммунодефициты (ТКИД и АДА-ТКИД). Приобретенные иммунодефициты. СПИД. Вакцинация детей с иммунодефицитами.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции №14	Гиперчувствительность к «чужому» - аллергия	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить виды и причины повышенной реактивности к антигенам, механизмы, приводящие к этим нарушениям, и способы их коррекции.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		10
Объем новой информации (в минутах):		80

7. План лекции, последовательность ее изложения: Понятие «аллергия» и «аллерген», виды аллергенов. Типы реакций гиперчувствительности, механизмы, клинические проявления. Диагностика и лечение аллергических реакций.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции №15	Аутоиммунные заболевания	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить понятие «аутоиммунные заболевания», их виды и механизмы, клинические проявления, диагностику и лечение.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		10
Объем новой информации (в минутах):		80
7. План лекции, последовательность ее изложения: Аутоантигены и причины «срыва» толерантности к ним. Системные и органоспецифические аутоиммунные заболевания. Критерии. Заболевания, опосредуемые антителами: болезнь Грейвса, миастения, системная красная волчанка, псориаз. Заболевания, опосредуемые Т лимфоцитами: Сахарный диабет 1 типа, рассеянный склероз, тиреоидит Хашимото и другие. Диагностика и современное лечение аутоиммунных заболеваний.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции №16	Лимфопролиферативные заболевания	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить значение и виды опухолевых заболеваний иммунной системы		
6. Объем повторной информации (в минутах):		10
Объем новой информации (в минутах):		80
7. План лекции, последовательность ее изложения: Современная классификация лимфопролиферативных заболеваний иммунной системы: лимфолейкозов, миелолейкозов, лимфом и др. Диагностика, критерии, лечение злокачественных опухолей иммунной системы. Причины иммунодефицитных состояний больных с лимфопролиферативными заболеваниями. Трансплантация костного мозга и применение моноклональных антител в лечении лейкозов.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции №17	Вакцины: сегодня и завтра	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	

3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить историю, состояние дел и новые направления в создании вакцин		
6. Объем повторной информации (в минутах):		10
Объем новой информации (в минутах):		80
7. План лекции, последовательность ее изложения: История вакцинологии от Дженнера до наших дней. Современные вакцины: технологии получения, требования к безопасности. Национальный календарь прививок. Истоки антивакцинального движения: взгляд врача. Вакцины, которых нам так не хватает (ВИЧ, RSV, HCV, малярия, туберкулёз). Вакцины будущего: нановакцины, съедобные вакцины, вакцины от рака, аутоиммунных заболеваний и старости.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема лекции №18	Современная иммунотропная терапия	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		2
5. Учебная цель: изучить современные фармацевтические препараты, влияющие на иммунитет, а также экстракорпоральные и немедикаментозные врачебные технологии.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		10
Объем новой информации (в минутах):		80
7. План лекции, последовательность ее изложения: Иммунотропные препараты для профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных болезней: вакцины, иммуноглобулины, моноклональные антитела, цитокины, иммуносупрессанты. Стероидные и нестероидные противовоспалительные препараты. Аллергены для диагностики и лечения. Диаскин-тест против туберкулина. Иммуномодуляторы микробного и синтетического происхождения. Индукторы цитокинов (циклоферон, арбидол). Препараты с недоказанными эффектами (оциллококцидум, пантолен, иммунофан). Акупунктура, аутогемотерапия, гипербарическая оксигенация, лазерное и ультрафиолетовое облучение крови и другие экстракорпоральные технологии: за и против.		
8. Иллюстрационные материалы: слайд-презентация		
9. Литература для проработки: 1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. 2. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ОБУЧАЕМЫМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	«Общая и клиническая иммунология» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Медицинская биофизика», 30.05.02 (наименование и код специальности)

6.1. Методические указания к практическим занятиям

См. методические разработки к практическим занятиям.

6.2. Формы и методика базисного, текущего и итогового контроля

Базисный контроль выполняется по разделам программы дисциплины «Общая и клиническая иммунология» для высших учебных заведений на первом практическом занятии путем проведения собеседования.

На основании полученных результатов определяются базовые знания обучающихся.

Текущий контроль выполняется путем:

- проведения и оценки устных или письменных опросов на лекциях и практических занятиях;
- проверки и оценки выполнения заданий на практических занятиях;
- проверки и оценки выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях;
- проверки и оценки качества ведения конспектов.

Промежуточный контроль проводится по завершении раздела и осуществляется в форме тестового опроса. На основании процента правильных ответов определяется результат промежуточного контроля.

Итоговый контроль выполняется приемом недифференцированного зачета, на котором оценивается степень усвоения обучающимися содержания дисциплины в целом.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие полностью учебную программу.

Зачет состоит трех частей:

- проверка уровня освоения дисциплины в виде тестирования;
- собеседование по теоретическому вопросу;
- выполнение практического задания.

Контролирующие задания в тестовой форме по циклу с указанием раздела приводятся в разделе «Банки контрольных заданий и вопросов (тестов) по отдельным темам и в целом по дисциплине».

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Тема ПЗ № 1:	Биологическое значение иммунитета. Барьеры и иммунная система: распределение ролей и взаимодействие. Органы и клетки иммунной системы.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02

4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: изучить понятие и биологический смысл иммунитета, его составляющие. Уяснить распределение ролей между барьерами и иммунной системой. Анатомия и клетки иммунной системы.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	-
Объем новой информации (в минутах):	90
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8. Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 2:	Врожденный иммунитет. Фагоциты и НК клетки. Распознавание общих молекулярных признаков патогенов на примере Toll-подобных рецепторов
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: изучить основные клеточные механизмы неспецифического иммунитета: фагоцитоз и цитотоксичность натуральных киллеров. Принципы распознавания «чужого» клетками неспецифического иммунитета.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8. Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 3:	Врожденный иммунитет. Гуморальные факторы: комплемент, интерфероны, белки острой фазы.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: ознакомить с принципами активации гуморальных факторов неспецифического иммунитета и их участия в борьбе с патогенами.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90

Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8.Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема ПЗ № 4:	Специфический иммунитет. Антиген и рецепторы к нему. Гуморальный специфический иммунитет.	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4	
5. Учебная цель: ознакомить с понятием и особенностями специфического иммунитета. Антигены и рецепторы для их распознавания на В и Т лимфоцитах. Антитела: строение и эффекторные функции.		
6. Объем повторной информации (в минутах):	30	
Объем новой информации (в минутах):	60	
Практическая подготовка (в минутах):	90	
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8.Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема ПЗ № 5:	Специфический клеточный иммунитет. Процессинг и представление антигена. Двойное распознавание.	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4	
5. Учебная цель: ознакомиться с особенностями распознавания антигенов Т клетками: двойное распознавание. Костимуляция. Процессинг и представление антигенов.		
6. Объем повторной информации (в минутах):	30	
Объем новой информации (в минутах):	60	
Практическая подготовка (в минутах):	90	
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8.Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		

10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 6:	Клеточная кооперация в иммунном ответе.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: уяснение принципа содружественной работы макрофагов, дендритных клеток, Т и В лимфоцитов, хелперов и цитотоксических лимфоцитов. Сигналы активации и подавления иммунного ответа. Взаимодействие клеточного и гуморального иммунитета.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8.Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 7:	Цитокины: природа и функции. Роль в патогенезе.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: рассмотреть семейство сигнальных факторов иммунной системы – цитокинов, их классификацию, биологические эффекты, участие в саногенных и патогенных процессах, значение цитокинов в качестве новых лекарственных средств.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8.Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 8:	Иммунологическая толерантность: виды и механизмы. Регуляторные клетки. Толерантность матери к плоду.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4

5. Учебная цель: изучить механизмы иммунологической толерантности и её медико-биологическое значение в норме и патологии. Центральная и периферическая толерантность. Регуляторные клетки.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8. Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с.: ил. +CD. Королук А.М., Дробот И.В. Иммунобиологические препараты для диагностики инфекционных болезней. Учеб. пособие. - СПб.: Изд. ГПМА, 2012. - 42 с. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 9:	Иммунный ответ на патогены - вирусы, бактерии, паразиты. Взаимодействие систем иммунитета.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: изучить взаимодействие факторов врождённого и приобретённого иммунитета при встрече с патогеном (бактериями, вирусами, гельминтами). Распределение ролей и последовательность эффекторных механизмов.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8. Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 10:	Неинфекционный иммунитет: гемотрансфузии, резус-конфликт, трансплантационный и противоопухолевый иммунитет.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: изучить иммунологические аспекты переливаний крови, резус-конфликта, отторжений трансплантата и механизмы иммунологического распознавания опухолей.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90

Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8.Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема ПЗ № 11:	Иммунологические методы диагностики (РГА, латекс-агглютинация, РИА, ИХА, иммуноблот)	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4	
5. Учебная цель: изучить наиболее часто применяемы в лабораторной медицинской практике методы иммунологической диагностики: реакцию гемагглютинации, латекс агглютинации, радиоиммунный метод, иммунохроматографию, иммуноблот. Постановка реакции латекс агглютинации.		
6. Объем повторной информации (в минутах):	30	
Объем новой информации (в минутах):	60	
Практическая подготовка (в минутах):	90	
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8.Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Постановка реакции латекс агглютинации и интерпретация результатов.		
3. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема ПЗ № 12:	Иммунологические методы диагностики (ИФА, РИФ, РБТЛ, проточная цитофлуориметрия, квантифероновый тест). Итоговое занятие по общей иммунологии	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4	
5. Учебная цель: изучить иммуноферментный анализ, иммунофлуоресценцию, проточную цитофлуориметрию, иммуногистохимический метод, методы оценки клеточной активации в присутствии антигена (реакция бласттрансформации с меченым тимидином, разведение метки CFSE, квантифероновый тест). Постановка иммуноферментного анализа на выявление HBsAg в сыворотке крови пациента. Зачёт по общей иммунологии.		
6. Объем повторной информации (в минутах):	30	
Объем новой информации (в минутах):	60	
Практическая подготовка (в минутах):	90	
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		

8.Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Проведение и интерпретация результатов ИФА на выявление HBsAg.		
3. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам зачёта по общей иммунологии.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема ПЗ № 13:	Первичные иммунодефициты с дефектами неспецифического звена и антител.	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4	
5. Учебная цель: изучить классификацию иммунодефицитов по этиологии и типу нарушенного звена. Врождённые нарушения системы комплемента, фагоцитоза и адгезии. Нарушения специфического гуморального иммунитета. Прогноз. Лечение.		
6. Объем повторной информации (в минутах):	30	
Объем новой информации (в минутах):	60	
Практическая подготовка (в минутах):	90	
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8.Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема ПЗ № 14:	Первичные иммунодефициты с дефектами Т лимфоцитов. Тяжёлые комбинированные иммунодефициты.	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4	
5. Учебная цель: изучить врождённые иммунодефициты с поражением Т клеток и тяжёлые комбинированные иммунодефициты (ТКИД). Лечение, прогноз, проблемы вакцинации.		
6. Объем повторной информации (в минутах):	30	
Объем новой информации (в минутах):	60	
Практическая подготовка (в минутах):	90	
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8.Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В.		

Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Дробот И.В., Королук А.М. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и лечения инфекционных болезней. Учеб. пособие. - СПб.: Изд. ГПМА, 2010. - 80 с. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 15:	Вторичные иммунодефициты. Анализ иммунологического статуса. Лечение иммунодефицитов.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: изучить этиологию приобретённых иммунодефицитов: цитостатики, инфекции, голодание и другие причины. СПИД. Оценка иммунологического статуса и её интерпретация. Иммунокоррекция.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8. Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Дробот И.В., Королук А.М. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и лечения инфекционных болезней. Учеб. пособие. - СПб.: Изд. ГПМА, 2010. - 80 с. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 16:	Иммунологическая гиперчувствительность к чужому: аллергия. Виды, диагностика, лечение.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: Причины и виды аллергических реакций, диагностика, коррекция.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
7. Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8. Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 17:	Аутоиммунные заболевания: классификация, теории возникновения,

	критерии. Заболевания, опосредуемые антителами.	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		4
5. Учебная цель:	изучить гипотезы происхождения аутоиммунных заболеваний, их классификацию, критерии аутоиммунного происхождения заболевания. Болезни, вызванные аутоантителами: миастения, болезнь Грейвса, системная красная волчанка и др.	
6. Объем повторной информации (в минутах):		30
Объем новой информации (в минутах):		60
Практическая подготовка (в минутах):		90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8. Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема ПЗ № 18:	Аутоиммунные заболевания, опосредуемые клетками. Диагностика и лечение аутоиммунных заболеваний	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		4
5. Учебная цель:	изучить аутоиммунные заболевания, опосредуемые клетками: сахарный диабет 1 типа, тиреоидит Хашимото, рассеянный склероз и др. Диагностика и лечение аутоиммунных заболеваний.	
6. Объем повторной информации (в минутах):		30
Объем новой информации (в минутах):		60
Практическая подготовка (в минутах):		90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8. Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Дробот И.В., Королук А.М. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и лечения инфекционных болезней. Учеб. пособие. - СПб.: Изд. ГПМА, 2010. - 80 с. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема ПЗ № 19:	Лимфопролиферативные заболевания: опухолевые заболевания миелоидного ряда.	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		4

5. Учебная цель: изучить классификацию и происхождение миелолейкозов, диагностику и лечение. Причины нарушений иммунитета при миелолейкозах.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8. Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с.: ил. +CD. Дробот И.В., Королук А.М. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и лечения инфекционных болезней. Учеб. пособие. - СПб.: Изд. ГПИМА, 2010. - 80 с. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 20:	Опухолевые заболевания лимфоидного ряда: лимфолейкозы, лимфомы, лимфогранулематоз.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: изучить опухолевые заболевания лимфоидного ряда, их классификацию, диагностику, лечение, причины иммунодефицитов при лимфолейкозах и прогноз.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8. Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 21:	Иммунопатология репродукции. Иммунозависимое бесплодие.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: разобрать иммунологические причины бесплодия: антиспермальные антитела, дефекты цитокинов (IL-11), регуляторных клеток, НК клеток плаценты и др. Контрацептивные вакцины – этическая головоломка.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные	

лабораторной техникой, таблицы
8. Самостоятельная работа:
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru

1. Тема ПЗ № 22:	Основные принципы иммуностропной терапии. Классификация иммуностропных препаратов.	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		4
5. Учебная цель: изучить классификацию иммуностропных препаратов, основные принципы и показания к применению иммуноотерапевтических средств.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		30
Объем новой информации (в минутах):		60
Практическая подготовка (в минутах):		90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8. Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Дробот И.В., Королюк А.М. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и лечения инфекционных болезней. Учеб. пособие. - СПб.: Изд. ГПИМА, 2010. - 80 с. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема ПЗ № 23:	Вакцины: теория, история, современная практика.	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		4
5. Учебная цель: изучить историю и результаты применения вакцин. Классификация вакцин. Искоренение оспы. Национальный календарь прививок. Безопасность вакцин. Антивакцинальное движение.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		30
Объем новой информации (в минутах):		60
Практическая подготовка (в минутах):		90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8. Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения		

задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Дробот И.В., Королук А.М. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и лечения инфекционных болезней. Учеб. пособие. - СПб.: Изд. ГПМА, 2010. - 80 с. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 24:	Вакцины завтрашнего дня.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: изучить проблемы, стоящие перед вакцинологией завтрашнего дня: вакцины от ВИЧ-инфекции, RSV, HCV, малярии и туберкулёза. Новые пути введения вакцин, нановакцины, съедобные вакцины, дендритные клетки в качестве вакцин. Вакцины от аутоиммунных заболеваний, рака и старости.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8.Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Дробот И.В., Королук А.М. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и лечения инфекционных болезней. Учеб. пособие. - СПб.: Изд. ГПМА, 2010. - 80 с. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru	
1. Тема ПЗ № 25:	Иммуноглобулины, моноклональные антитела, рекомбинантные цитокины.
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	4
5. Учебная цель: изучить препараты для пассивной иммунизации – иммуноглобулины, их достоинства, недостатки, применение при лечении больных, антигенные свойства. Моноклональные антитела как лекарственные препараты. Рекомбинантные цитокины в клинической практике.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	30
Объем новой информации (в минутах):	60
Практическая подготовка (в минутах):	90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы	
8.Самостоятельная работа:	
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом	
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.	
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева,	

М.Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Дробот И.В., Королук А.М. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и лечения инфекционных болезней. Учеб. пособие. - СПб.: Изд. ГПМА, 2010. - 80 с. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема ПЗ № 26:	Иммуномодуляторы. Немедикаментозные методы воздействия на иммунитет: миф или реальность?	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		4
5. Учебная цель: изучить свойства различных групп иммуномодуляторов, включая препараты с недоказанными эффектами (иммунофан, оциллококцинум, пантолен). Обсуждение немедикаментозных методов иммуномодуляции (УФО, лазерное облучение, акупунктура, иммуносорбция, плазмаферез и др.).		
6. Объем повторной информации (в минутах):		30
Объем новой информации (в минутах):		60
Практическая подготовка (в минутах):		90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8.Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Дробот И.В., Королук А.М. Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и лечения инфекционных болезней. Учеб. пособие. - СПб.: Изд. ГПМА, 2010. - 80 с. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		
1. Тема ПЗ № 27:	Итоговое занятие по клинической иммунологии.	
2. Дисциплина:	Общая и клиническая иммунология	
3. Специальность:	Медицинская биофизика, 30.05.02	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		4
5. Учебная цель: ликвидировать неясные моменты в изучении материала путём ответов на вопросы студентов. Проверка качества знаний студентов путём проведения зачёта.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		60
Объем новой информации (в минутах):		30
Практическая подготовка (в минутах):		90
Условия для проведения занятия: учебные лаборатории кафедры, оборудованные лабораторной техникой, таблицы		
8.Самостоятельная работа:		
1. Работа с главами учебника и лекционным материалом		
2. Конспектирование материалов практического занятия, оформление и защита протокола.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: дискуссия по результатам выполнения задания. Оценка знаний по результатам устного опроса и итоговым тестам.		
10. Литература для проработки: Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 448 с.: ил. +CD. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза/ www.studmedlib.ru		

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По дисциплине	«Общая и клиническая иммунология» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Медицинская биофизика», 30.05.02 (наименование и код специальности)

Общая площадь кафедры составляет 495, 99 м² (в том числе 391, 84 м² - основная и 104, 15 м² - вспомогательная). Занятия со студентами проводятся в пяти учебных лабораториях, оснащенных специальной мебелью.

Сведения об оснащенности образовательного процесса
специализированным и лабораторным оборудованием

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень оборудования		Примечание *
	Необходимо	Фактическое наличие (шт).	
Бактерицидные боксы (2) с предбоксником	2 новых холодильника для хранения готовых питательных средств и для хранения посевов	- лампы бактерицидные - 4 - микроскопы -10 - холодильники - 4 - торсионные весы -1 - комплекты лабораторной посуды -30 - весы с разновесами - 1 - шкаф ШСС- 80 -1 - лабораторные столы - 6	
Моечная		- плитки электрические -2 - лабораторная химическая посуда - лампы бактерицидные -2 - стерилизаторы электрические – 2 - баки для лабораторной посуды -3 - бактерицидные лампы - 1	
Люминесцентная (темная) лаборатория	Люминесцентный микроскоп - 1	- спектрофотометр СФ -26 -1 - люминесцентный микроскоп - 1 - микроскоп системы Spensor -1 - лабораторные столы – 4	
Бактериологическая кухня с автоклавной и моечной	Новый автоклав ВК – 75 и новый аквадистиллятор ДЭ - 4	- автоклавы вертикальные ВК -75 - 3 - аквадистилляторы ДЭ – 4 - 2 - плитка электрическая - 1 - комплекты лабораторной посуды - холодильник – 1 - рН – метр РН – 150 – 1 - автоклав горизонтальный ГК-10-1 - электрический радиатор масляный - 1	

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень оборудования		Примечание *
	Необходимо	Фактическое наличие (шт).	
		- лабораторные столы - 3 - лабораторные шкафы - 3 - стеллажи для посуды -2 - мойки для мытья посуды - 3	
Термальная	Автоматическое терморегулирующее устройство	- электрический радиатор масляный - 2 - термометры – 2	
Учебная лаборатория № 1	Компьютер, новая лабораторная мебель и настольные лампы	- столы лабораторные - 15 - микроскопы световые -27 - петли бактериологические - 24 - спиртовки - 20 - огнетушитель -1 - доска -1 - комплекты лабораторной посуды - шкафы лабораторные – 2 - шкафы – купе – 2 - стенды настенные – 3	Занятия проводятся в соответствии с методическим и указаниями по выполнению лабораторных работ
Учебная лаборатория № 2	Компьютер, новая лабораторная мебель и настольные лампы	- столы - 12 - микроскопы световые - 24 - петли бактериологические - 24 - спиртовки -10 - огнетушитель -1 - доска -1 - лабораторная посуда - шкафы лабораторные – 2 - шкафы – купе - 2 - стенды настенные - 7	Занятия проводятся в соответствии с методическим и указаниями по выполнению лабораторных работ
Учебная лаборатория № 3	Компьютер, новая лабораторная мебель и настольные лампы	- столы - 8 - микроскопы световые - 16 - петли бактериологические - 16 - спиртовки -10 - огнетушитель -1 - доска -1 - лабораторная посуда - стенды настенные – 5	Занятия проводятся в соответствии с методическим и указаниями по выполнению лабораторных работ
Учебная лаборатория № 4	Холодильник, компьютер	- столы - 8 - микроскопы световые -12 - петли бактериологические - 12 - спиртовки -6 - огнетушитель -1 - доска -1	Занятия проводятся в соответствии с

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень оборудования		Примечание *
	Необходимо	Фактическое наличие (шт).	
		- лабораторная посуда	методическим и указаниями по выполнению лабораторных работ
Учебная лаборатория № 5	Настольные лампы, вытяжной шкаф	- столы - 12 - огнетушитель -1 - доска -1 - экран - 1 - шкафы лабораторные – 2 - компьютер - проектор	Занятия проводятся в соответствии с методическим и указаниями по выполнению лабораторных работ
Лаборантская	Новые холодные центрифуги, анаэрозистаты, 3 аппарата Кротова и ПАБ -1 -1	- демонстрационные световые микроскопы – 50 - весы с разновесами - 3 - магнитные мешалки – 2 - аппарат ПАБ- 1 - 1 - холодильники – 2 - видеоманитофон ВМ – 1 - центрифуги - 2 - кодоскоп - 1 - слайдопроектор «Протон» -1 - анаэрозистаты – 3 - аппарат Аристовского - 3 - темнопольное и фазово – контрастное устройство - 4	
Преподавательские	Компьютеры	- компьютер - 2 - принтер - 2 - рабочие столы – 15 - шкафы лабораторные – 10 - комплекты лабораторной посуды	
Кладовые (2)	Стеллажи для хранения лабораторной посуды	- микроскопы – 50 - лабораторная посуда - центрифуга – 1 - водяная баня - 1 - муляжи - 50	

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

ИННОВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ

По дисциплине	«Общая и клиническая иммунология» (наименование дисциплины)
Для специальности	«Медицинская биофизика», 30.05.02 (наименование и код специальности)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО широко используется в учебном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий (ролевые игры, разбор конкретных клинических ситуаций, данных лабораторных и инструментальных методов исследования и т.д.). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30% аудиторных занятий.

В ходе проведения заседаний студенческого научного общества кафедры микробиологии, иммунологии и вирусологии использовались следующие инновационные подходы: круглые столы (обсуждение проблем наркомании и ВИЧ-инфекции в современном обществе), диспуты (совместно с кафедрой детских инфекционных болезней), научные конференции (выступления и публикации в секциях микробиологии, иммунологии и вирусологии), использование мультимедийных средств и возможностей Интернета.

Портфолио.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ, ИЗДАННЫХ СОТРУДНИКАМИ
КАФЕДРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине «Общая и клиническая иммунология»
(наименование дисциплины)

Для
Специальности «Медицинская биофизика», 30.05.02
(наименование и код специальности)

№ п/п	Название (кол-во стр. или печ. лист.)	Автор(ы)	Год издания	Издательство	Гриф органов исполнительной власти	Примечание
1.	Иммунобиологические препараты для специфической профилактики и лечения инфекционных болезней. 5 п.л.	Дробот И.В., Королюк А.М.	2010	Издание ГПМА, СПб		
2.	Инфекционные болезни у детей: учебник для педиатрических факультетов медицинских вузов / под ред. проф. В. Н. Тимченко. - 4-е изд., исп. и доп. 40 п.л.	Анненкова И.Д., Бабаченко И.В., Баннова С.Л., Баракина Е.В.	2012	СПб: СпецЛит		
3.	Основы санитарной микробиологии. 3,25 п.л.	Королюк А.М., Толмазова Т.В.	2012	Издание ГПМА, СПб		
4.	Иммунобиологические препараты для диагностики инфекционных болезней. 2,75 п.л.	Королюк А.М., Дробот И.В.	2012	Издание ГПМА, СПб		
5.	Медицинские лабораторные технологии: руководство по клинической	В. В. Алексеев, Сокурова А.М. и др.	2013	ГЭОТАР- Медиа		

	лабораторной диагностике: в 2 т. / под ред. А. И. Карпищенко. — 3-е изд., перераб. и доп. 99 п.л.					
6.	Возбудители вирусных гепатитов. 3 п.л.	Сокурова А.М Королёк А.М.	2014	Издание ГПМУ, СПб		

федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

По дисциплине	«Общая и клиническая иммунология» (наименование дисциплины)
Для Специальности	«Медицинская биофизика», 30.05.02 (наименование и код специальности)

Воспитательный процесс на кафедре организован на основе рабочей программы «Воспитательная работа» ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России и направлен на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательная работа осуществляется в соответствии с отечественными традициями высшей школы и является неотъемлемой частью процесса подготовки специалистов.

Воспитание в широком смысле представляется как «совокупность формирующего воздействия всех общественных институтов, обеспечивающих передачу из поколения в поколение накопленного социально-культурного опыта, нравственных норм и ценностей».

Целью воспитания обучающихся ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России является разностороннее развитие личности с высшим профессиональным образованием, обладающей высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Основная задача в воспитательной работе с обучающимися - создание условий для раскрытия и развития творческих способностей, гражданского самоопределения и самореализации, гармонизации потребностей в интеллектуальном, нравственном, культурном и физическом развитии.

Наиболее актуальными являются следующие задачи воспитания:

1. Формирование высокой нравственной культуры.
2. Формирование активной гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры.
3. Формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.
4. Привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления.

5. Сохранение и приумножение историко-культурных традиций университета, преемственность в воспитании студенческой молодежи.
6. Укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к курению, наркотикам, алкоголизму, антиобщественному поведению.

Решить эти задачи возможно, руководствуясь в работе принципами:

- гуманизма к субъектам воспитания;
- демократизма, предполагающего реализацию системы воспитания, основанной на взаимодействии, на педагогике сотрудничества преподавателя и студента;
- уважения к общечеловеческим отечественным ценностям, правам и свободам граждан, корректности, толерантности, соблюдения этических норм;
- преемственности поколений, сохранения, распространения и развития национальной культуры, воспитания уважительного отношения, любви к России, родной природе, чувства сопричастности и ответственности за дела в родном университете.

На кафедре созданы оптимальные условия для развития личности обучающегося, где студентам оказывается помощь в самовоспитании, самоопределении, нравственном самосовершенствовании, освоении широкого круга социального опыта.

федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей медицинской практики

ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

По дисциплине «Общая и клиническая иммунология»
(наименование дисциплины)

Для
специальности «Медицинская биофизика», 30.05.02
(наименование и код специальности)

В целях предотвращения распространения новой коронавирусной инфекции, вызванной SARS-COV2, Университет по рекомендации и в соответствии с указаниями Министерства здравоохранения Российской Федерации временно реализует образовательную программу с применением дистанционных методик обучения.

В условиях, когда невозможно осуществлять образовательный процесс в традиционной форме и традиционными средствами, существуют альтернативы. Альтернативные формы, методы и средства обучения не могут заменить традиционные и они требуют оптимизации и доработки, но в условиях форс-мажорных обстоятельств могут быть реализованы. Время преподавания на кафедре с применением дистанционных методик регламентируется приказами ректора Университета, решениями Ученого совета и Учебным планом.

При реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в Университете созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. (Федеральный закон от 29 декабря 2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Дистанционные образовательные технологии – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или частично опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника (ГОСТ 52653- 2006).

Под дистанционным обучением понимают взаимодействие обучающегося и преподавателя между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. В настоящее время существуют и другие варианты этого термина: дистантное образование, дистанционное образование. При

дистанционном обучении основным является принцип интерактивности во взаимодействии между обучающимися и преподавателем.

Структура дистанционного обучения представлена на рисунке 1:



Рис. 1 Структура дистанционного обучения

Преподаватель (субъект) должен выбрать средства обучения, которые соответствуют потребностям объекта, что полностью отражает структуру дистанционного взаимодействия.

Основные отличительные черты дистанционного образования от традиционного заключаются в следующем:

1. Важной отличительной чертой дистанционного обучения является «дальнодействие», т.е. обучающийся и преподаватель могут находиться на любом расстоянии;
2. Экономическая эффективность, т.е. отсутствие транспортных затрат и затрат на проживание и т.п.

Введение дистанционного обучения в Университете позволило определить средства, с помощью которых оно реализуется: Zoom, Discord, Whereby, Skype, Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) и другие.

Электронная образовательная среда Moodle (ЭОС Moodle) – бесплатная система электронного обучения, с простым и понятным интерфейсом, надежная, адаптированная под различные устройства с различными операционными системами, которая дает возможность проектировать и структурировать образовательные курсы на усмотрение Университета и кафедры.